



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
NÚCLEO DE ALTOS ESTUDOS AMAZÔNICOS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DO TRÓPICO
ÚMIDO



JOSIANE SANTOS DA SILVA

**AVALIAÇÃO SOCIOECONÔMICA E AMBIENTAL DA AGRICULTURA URBANA
E PERIURBANA NA AMAZÔNIA: O CASO DA REGIÃO METROPOLITANA DE
BELÉM**

BELÉM (PA)
2025

JOSIANE SANTOS DA SILVA

**AVALIAÇÃO SOCIOECONÔMICA E AMBIENTAL DA AGRICULTURA URBANA
E PERIURBANA NA AMAZÔNIA: O CASO DA REGIÃO METROPOLITANA DE
BELÉM**

Tese apresentada ao Programa de Doutorado em
Desenvolvimento Sustentável do Trópico Úmido,
do Núcleo de Altos Estudos Amazônicos (NAEA),
da Universidade Federal do Pará (UFPA), como
requisito para a obtenção do título de Doutora em
Desenvolvimento Socioambiental.

Orientador: Prof. Dr. Antônio Cordeiro de
Santana.

BELÉM (PA)
2025

FICHA CATALOGRÁFICA

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Pará
Gerada automaticamente pelo módulo Ficat, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

S586a Silva, Josiane Santos da.
Avaliação socioeconômica e ambiental da agricultura urbana e periurbana na Amazônia : o caso da Região Metropolitana de Belém / Josiane Santos da Silva, . — 2025.
133 f. : il. color.

Orientador(a): Prof. Dr. Antônio Cordeiro de Santana
Tese (Doutorado) - Universidade Federal do Pará, Núcleo de Altos Estudos Amazônicos, Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Sustentável do Trópico Úmido, Belém, 2025.

1. Agricultura urbana sustentável. 2. Índice Sociobioeconômico. 3. Preço Hedônico. 4. Região Metropolitana de Belém. 5. Amazônia. I. Título.

CDD 630.1732

JOSIANE SANTOS DA SILVA

AVALIAÇÃO SOCIOECONÔMICA E AMBIENTAL DA AGRICULTURA URBANA E PERIURBANA NA AMAZÔNIA: O CASO DA REGIÃO METROPOLITANA DE BELÉM

Tese apresentada ao Programa de Doutorado em Desenvolvimento Sustentável do Trópico Úmido, do Núcleo de Altos Estudos Amazônicos (NAEA), da Universidade Federal do Pará (UFPA), como requisito para a obtenção do título de Doutora em Desenvolvimento Socioambiental.

Orientador: Prof. Dr. Antônio Cordeiro de Santana.

Aprovada em 15 de maio de 2025.

Banca Examinadora

Prof. Dr. Antônio Cordeiro de Santana
Orientador, NAEA/UFPA

Prof. Dr. Hisakhana Pahoona Corbin
Examinador interno, NAEA/UFPA

Prof. Dr. Oriana Trindade de Almeida
Examinadora interna, NAEA/UFPA

Prof. Dr. Sérgio Castro Gomes
Examinador externo, PPAD/UFPA

Prof. Dr. Marcos Antônio Souza dos Santos
Examinador externo, PGAGRO/UFRA

AGRADECIMENTOS

A conclusão desta tese de doutorado é um marco que me impulsiona a expressar minha profunda gratidão a todos que, de diferentes maneiras, contribuíram para essa jornada.

À minha amada mãe, Raquel Santos da Silva, meu alicerce e inspiração, agradeço o amor incondicional, pelos ensinamentos valiosos e por acreditar em mim mesmo nos momentos mais desafiadores. Ao meu pai, Luiz Carlos Lopes da Silva, meu eterno exemplo de força e perseverança, minha gratidão pela sabedoria transmitida e pelo apoio constante. À minha irmã, Suellen dos Santos da Silva, e ao meu irmão, Fabio Santos da Silva, agradeço pela parceria, pelo companheirismo e por tornarem minha vida mais leve e alegre.

Ao meu orientador, Professor Doutor Antônio Cordeiro de Santana, minha sincera gratidão pela orientação impecável, pela paciência infinita e por compartilhar seu vasto conhecimento. Seus ensinamentos foram cruciais para o desenvolvimento desta pesquisa e para o meu crescimento como profissional e como pessoa.

Ao professor Altem Nascimento Pontes pelas conversas e contribuições para a vida, as levarei sempre comigo.

Ao Núcleo de Altos Estudos Amazônicos (NAEA), meu reconhecimento pela excelência acadêmica e pelo ambiente acolhedor que me permitiu expandir meus horizontes e aprofundar meus conhecimentos sobre a Amazônia. À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), meu agradecimento pelo apoio financeiro essencial para a realização desta pesquisa.

Aos meus colegas da turma de 2021: juntos, enfrentamos os desafios da pandemia da COVID-19. Agradeço a cada um pela solidariedade e pelo apoio mútuo. Em especial, às minhas amigas de programa, Elloane e Mônica, por compartilharem comigo os desafios e as alegrias desta jornada. Agradeço pelas conversas enriquecedoras, pelo apoio mútuo e pela amizade que me fortaleceu durante todo o processo, e que tornaram essa jornada mais leve e enriquecedora.

Aos professores e à equipe técnica do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Sustentável do Trópico Úmido (PPGDSTU): em especial, a José Vieira e Josi Ferreira, agradeço pela dedicação e pelo profissionalismo, que contribuíram para o sucesso desta pesquisa.

Ao meu querido amigo Marcelo pelo suporte emocional, que em diversas situações contribuiu como conselheiro nas horas de dúvidas e angústia.

Aos meus amigos e colegas da dança de salão, minha gratidão por me ajudarem a extravasar o estresse e a encontrar equilíbrio nos momentos de maior pressão. As horas de dança foram um refúgio revigorante e essencial para a minha saúde mental e bem-estar.

Por fim, ao meu fiel companheiro felino, Preto, meu agradecimento por estar sempre ao meu lado, me oferecendo companhia e conforto nos momentos de solidão e apreensão. Sua presença silenciosa e acolhedora foi um bálsamo durante toda a minha pesquisa.

RESUMO

A tese avalia a percepção dos moradores urbanos em relação à Agricultura Urbana e Periurbana (AUP) na Região Metropolitana de Belém (RMB/PA), no que se refere à sustentabilidade ambiental, à segurança alimentar e ao bem-estar social, considerando os benefícios proporcionados pelos serviços ecossistêmicos urbanos. A AUP na RMB/PA caracteriza-se pela diversidade de sistemas produtivos, que vão desde quintais produtivos até hortas comunitárias e sistemas agroflorestais. Trata-se, portanto, de uma opção multifuncional que vai além da produção e da segurança alimentar, sendo relevante para a provisão de serviços ecossistêmicos essenciais aos seres humanos. O estudo de caso adotou a triangulação metodológica. A abordagem qualitativa utilizou entrevistas semiestruturadas, enquanto a abordagem quantitativa empregou a Análise Fatorial Exploratória (AFE) para a construção dos Indicadores de Sustentabilidade Sociobioeconômica da Agricultura Urbana e Periurbana (ISBE-AUP). A pesquisa adaptou o método do preço hedônico ao contexto da agricultura urbana, aplicando-o para avaliar de que modo atributos específicos dos produtos agrícolas — como o modo de produção (orgânico ou convencional), a origem local, o uso de práticas sustentáveis e o impacto social da produção — influenciam a disposição dos consumidores em pagar por esses produtos. Os resultados corroboram as hipóteses de que a população da RMB reconhece os benefícios da AUP para a sustentabilidade ambiental, a segurança alimentar e o bem-estar social. Os dados também indicam uma maior disposição a pagar por produtos hortícolas, sendo essa percepção relacionada a características sociodemográficas como idade, escolaridade, sexo e renda. Além disso, as variáveis “valor sociobioeconômico” e “cadeia de valor inclusiva e sustentável” explicaram 84,51% da variância dos dados. O índice de sustentabilidade sociobioeconômica, gerado a partir dessas variáveis, permitiu a definição de três nichos de mercado — alto, médio e baixo — diferenciados com base na renda, escolaridade, participação feminina e nos vetores econômico, social e ambiental do desenvolvimento sustentável. O grupo de consumidores com alto ISBE-AUP, caracterizado por elevada renda, alto nível de escolaridade e predominância feminina, representa um nicho de mercado estratégico para produtores familiares e extrativistas da AUP. O modelo DAP+ possibilitou a estimativa do preço hedônico sociobioeconômico dos produtos da AUP, classificando-o em três níveis, conforme a percepção dos entrevistados. O nível alto foi registrado como 26,67% acima dos preços de mercado; o nível médio, 18,36%; e o nível baixo, 10,06% acima dos preços de mercado. Conclui-se que esses valores são coerentes com os nichos de mercado definidos pelo índice de sustentabilidade sociobioeconômica da AUP na RMB, revelando que os consumidores estão dispostos a pagar um valor adicional por produtos oriundos da agricultura urbana e periurbana, desde que estejam alinhados aos princípios da sustentabilidade e valorizem os serviços ecossistêmicos. O estudo identificou um potencial significativo entre consumidores com alto ISBE-AUP. Com base nessa demanda, propõe-se a criação de um programa de incentivo à Agricultura Urbana e Periurbana na RMB, com o objetivo de fomentar o desenvolvimento de nichos de mercado voltados a esse público, que valoriza produtos com atributos de qualidade, sustentabilidade e impacto social positivo, demonstrando interesse por alimentos saudáveis, produzidos de forma responsável e que contribuam para o desenvolvimento local.

Palavras-chave: Agricultura urbana sustentável. Índice Sociobioeconômico. Preço Hedônico, Região Metropolitana de Belém. Amazônia.

ABSTRACT

This dissertation assesses urban residents' perceptions of Urban and Peri-Urban Agriculture (UPA) in the Belém Metropolitan Region (RMB/PA), with regard to environmental sustainability, food security, and social well-being, considering the benefits provided by urban ecosystem services. UPA in the RMB/PA is characterized by a diversity of production systems, ranging from productive backyards to community gardens and agroforestry systems. It is, therefore, a multifunctional option that goes beyond food production and security, being relevant for the provision of essential ecosystem services to human beings. The case study adopted a triangulated method. The qualitative approach used semi-structured interviews, while the quantitative approach employed Exploratory Factor Analysis (EFA) to construct the Sociobioeconomic Sustainability Indicators of Urban and Peri-Urban Agriculture (ISBE-UPA). The study adapted the hedonic pricing method to the context of urban agriculture, applying it to assess how specific attributes of agricultural products—such as production method (organic or conventional), local origin, use of sustainable practices, and the social impact of production—influence consumers' willingness to pay for these products. The results corroborate the hypothesis that the RMB population recognizes the benefits of UPA for environmental sustainability, food security, and social well-being. The data also indicate a greater willingness to pay for horticultural products, with this perception being related to sociodemographic characteristics such as age, education, gender, and income. Furthermore, the variables "sociobioeconomic value" and "inclusive and sustainable value chain" explained 84.51% of the data variance. The sociobioeconomic sustainability index, generated from these variables, allowed the definition of three market niches—high, medium, and low—differentiated based on income, education, female participation, and the economic, social, and environmental drivers of sustainable development. The group of consumers with high ISBE-AUP, characterized by high income, high education levels, and female predominance, represents a strategic market niche for family producers and extractive producers in the AUP. The DAP+ model allowed us to estimate the socio-bioeconomic hedonic price of AUP products, classifying it into three levels based on the respondents' perceptions. The high level was recorded as 26.67% above market prices; the medium level, 18.36%; and the low level, 10.06% above market prices. The conclusion is that these values are consistent with the market niches defined by the AUP socio-bioeconomic sustainability index in the RMB, revealing that consumers are willing to pay a premium for products from urban and peri-urban agriculture, provided they are aligned with sustainability principles and value ecosystem services. The study identified significant potential among consumers with high ISBE-AUP. Based on this demand, we propose the creation of a program to encourage Urban and Peri-urban Agriculture in the RMB, with the objective of fostering the development of market niches aimed at this audience, which values products with attributes of quality, sustainability and positive social impact, demonstrating interest in healthy foods, produced responsibly and that contribute to local development.

Keywords: Sustainable urban agriculture. Sociobioeconomic index. Hedonic price, Metropolitan region of Belém. Amazon.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Fluxograma da tese, das bases iniciais da introdução, aos resultados inovadores para a agricultura urbana e periurbana inclusiva, resiliente e sustentável na RMB (PA)	22
Figura 2. Campanhas publicitárias que promoviam a agricultura urbana em iniciativas como os programas " <i>Liberty and Victory Gardens</i> " e " <i>Dig for Victory</i> ", durante as guerras mundiais	24
Figura 3. Agricultura Urbana nos telhados de prédios e parques com telhados verdes em Nova York	28
Figura 4. Fazenda Urbana no Pavilhão 6 da Paris Expo Porte de Versailles, e Horta comunitária em Paris	29
Figura 5. Uma colheitadeira não tripulada colhe arroz no município de Waigang, em Xangai, e plantação de arroz no sul da China Zhao Yingquan	30
Figura 6. Hortas sociais da prefeitura de Fortaleza (CE), e Sítios do Projeto de Assentamento de Reforma Agrária Água Branca (Manaus/AM)	33
Figura 7. Cinturão verde de São Paulo, no município de Mogi das Cruzes (SP) e Quintal produtivo biodiverso, em Brasília (DF).....	34
Figura 8. Em Belo Horizonte, as “unidades produtivas” são áreas que estavam inutilizadas, mas hoje são usadas para produzir alimentos; produção de hortaliças em Santa Izabel do Pará (RMB/PA)	35
Figura 9. Tipologias aprofundadas nos estudos de caso e os múltiplos benefícios identificados por dimensão	37
Figura 10. Mosaico de tipologias nos quatro territórios estudados: Osasco, Distrito Federal, Natal e Manaus	38
Figura 11. Tipos de localização das áreas produtivas na AUP (RMB/PA).....	42
Figura 12. Dimensões do ambiente urbano	47
Figura 13. A interface sociobioeconômica da Agricultura Urbana e Periurbana da RMB	53
Figura 14. Serviços ecossistêmicos segundo classificação por categorias.....	56
Figura 15. Tríade da agricultura urbana: Resiliência, sustentabilidade e multifuncionalidade	59
Figura 16. Mapa de localização da Região Metropolitana de Belém (PA), Amazônia brasileira, e os município participantes da pesquisa em destaque.....	65

Figura 17. Associações de cultivos, mamão e hortaliças na mesma leira produtiva, técnica de aproveitamento de espaço e manejo do solo; e proteção direta de radiação solar, Santa Izabel do Pará, RMB/PA.....	67
Figura 18. Quintais produtivos em Marituba, RMB (PA).....	68
Figura 19. Área com açaí, limão e árvores frutíferas diversas	68
Figura 20. Hortaliças produzidas em ambiente controlado (RMB/PA)	69
Figura 21. Grupos de serviços ecossistêmicos e suas contribuições para a AUP (RMB/PA).	81
Figura 22. Plantio diversificado uma miscelânea de interações que promovem, regulação da temperatura local, queda das emissões de GEE, regulação na distribuição das chuvas, abrigo de micro e macrofauna que auxiliam na promoção da fertilidade do solo (RMB/PA).....	91
Figura 23. Aproveitamento de resíduo orgânico, serragem de madeira para uso na agricultura, Santa Izabel do Pará, Região Metropolitana de Belém/PA.	98
Figura 24. Resíduos de caroços de açaí descartados pelas bateadeiras na RMB/PA).	99
Figura 25. Associações de diversos cultivos na mesma área produtiva RMB/PA.....	99

LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Características gerais da Agricultura Urbana e Periurbana (RMB/ PA).....	41
Quadro 2. Experiências agroecológicas na Região Metropolitana de Belém (PA)	43
Quadro 3. Os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável alinhados ao tema de estudo Agricultura Urbana e Periurbana	45
Quadro 4. Funções ecossistêmicas de acordo com as categorias	55
Quadro 5. Sistematização das etapas para condução do estudo de caso	71
Quadro 6. Protocolo de pesquisa, utilizando a estratégia estudo de caso	71
Quadro 7. Esquema das dimensões e variáveis utilizadas na construção dos indicadores de sustentabilidade sociobioeconômica e modelos quantitativos.....	87

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Perfil socioeconômico dos moradores entrevistados da Região Metropolitana de Belém (PA).....	79
Tabela 2. Matriz de cargas fatoriais, comunalidades e testes estatísticos do modelo de Análise Fatorial.....	88
Tabela 3. Níveis de sustentabilidade sociobioeconômico da AUP da RMB, na percepção da sociedade	93
Tabela 4. Resultados do modelo de DAP ⁺ um preço hedônico para os produtos da AUP da RMB/PA, 2024.....	100
Tabela 5. Nichos de mercado para os grupos de produtos produzidas pela AUP da RMB/PA	104

LISTA DE SIGLAS

APP	Área de Preservação Permanente
AUP	Agricultura Urbana e Periurbana
CIID	Centro Internacional de Pesquisa para o Desenvolvimento
CSA	Comunidades que Sustentam a Agricultura
DAP	Disposição a pagar
EUA	Estados Unidos da América
FAO	Food and Agriculture Organization
GRUCA	Grupo de Consumo Agroecológico
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IPCC	The Intergovernmental Panel on Climate Change
MEA	Millennium Ecosystem Assessment
ODS	Objetivo do Desenvolvimento Sustentável
ONG	Organização Não Governamental
PAA	Programa de Aquisição de Alimentos
PSA	Pagamento por serviços ambientais
PGU/ ALC	Programa de Gestão Urbana para a América Latina e Caribe
PNAE	Programa Nacional de Alimentação Escolar
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
PNUMA	Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente
RMB	Região Metropolitana de Belém
TEEB	The Economics of Ecosystems and Biodiversity
UFPA	Universidade Federal do Pará

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	15
1.1 PROBLEMA E JUSTIFICATIVA.....	19
1.2 HIPÓTESE.....	21
1.3 OBJETIVOS	21
1.3.1 Objetivo geral.....	21
1.3.2 Objetivos específicos.....	21
1.4 ESTRUTURA DA TESE	22
2 MARCO TEÓRICO E REVISÃO DE LITERATURA	23
2.1 CONFIGURAÇÕES GERAIS DA AGRICULTURA URBANA E PERIRUBANA.....	23
2.1.1 Agricultura urbana e periurbana no Brasil.....	31
2.1.2 A Agricultura urbana na Região Metropolitana de Belém, Amazônia Brasileira.....	40
2.2 ECOSSISTEMAS URBANOS E BIOECONOMIA: NOVA PERSPECTIVA PARA CIDADES SUSTENTÁVEIS	47
2.3 AGRICULTURA URBANA E PERIURBANA COMO ATIVIDADE ECONÔMICA, INCLUSIVA, RESILIENTE E SUSTENTÁVEL	53
2.4 PREÇO HEDÔNICO SOCIOBIOECONÔMICO (PHS) APLICADO NA VALORAÇÃO DOS PRODUTOS DA AGRICULTURA URBANA.....	60
3 METODOLOGIA.....	64
3.1 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO	64
3.2 ESTUDO DE CASO	70
3.3 UNIVERSO DA PESQUISA E COLETA DE DADO.....	72
3.4 ANÁLISE FATORIAL EXPLORATÓRIA (AFE)	76
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	78
4.1 PERFIL SOCIOECONÔMICO DOS ENTREVISTADOS.....	78
4.2 PERCEPÇÃO DOS SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS PELA SOCIEDADE.....	80
4.2.1 Caracterização sociobioeconômica dos produtos da AUP comercializados na RMB/PA.....	82

4.3 ANÁLISE FATORIAL EXPLORATÓRIA (AFE)	86
4.4 INDICADOR DE SUSTENTABILIDADE SOCIOBIOECONÔMICA DA AGRICULTURA URBANA E PERIURBANA (RMB/PA).....	93
4.4.1 A Potencialidade dos Nichos ou Segmentos de Mercado da AUP.....	95
4.5 PREÇO HEDÔNICO SOCIOBIOECONÔMICO (PHS) DA AUP DA RMB/PA..	96
4.5.2 Impacto das Variáveis Sociobioeconômicas na DAP ⁺	97
4.5.3 Análise do Preço Hedônico Sociobioeconômico	101
4.5.4 Implicações para a AUP e o Mercado	102
4.5.5 Relação DAP ⁺ e segmento de mercado dos produtos diferenciados da AUP...	103
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	105
6 REFERÊNCIAS	109
APÊNDICE A – FORMULÁRIO DE PESQUISA.....	126

1 INTRODUÇÃO

A agricultura urbana, prática milenar que adquire novos contornos no século XXI, revela-se uma atividade estratégica para enfrentar os desafios contemporâneos da sociedade. A urbanização global tem avançado de forma acelerada, com 50,7% da população dos países menos desenvolvidos e 78,5% dos países desenvolvidos vivendo em áreas urbanas. No Brasil, 62% da população reside em ambientes urbanos. Esse crescimento desordenado, aliado à má gestão urbana, tem gerado diversos problemas socioambientais, como surtos de doenças, fome, degradação ambiental, poluição, inundações e aumento das desigualdades (UN; IBGE, 2023; Pelling *et al.*, 2022); corroborando a ideia de que a expansão urbana não foi acompanhada por melhorias em moradia, emprego, saúde, bem-estar e segurança alimentar.

Dessa forma, esta pesquisa analisa a agricultura urbana e periurbana (AUP) como uma atividade prioritária para o desenvolvimento local, devido à sua relação intrínseca com os serviços ecossistêmicos. A AU desponta como um pilar fundamental para a construção de cidades mais sustentáveis e resilientes. Ao interconectar esses dois domínios, observa-se um amplo leque de benefícios que transcendem a mera produção de alimentos, abrangendo também a saúde ambiental, o bem-estar social e a segurança alimentar. Nesse sentido, a AUP, ao contribuir para a manutenção da biodiversidade em ambientes urbanos, cria habitats essenciais para polinizadores e outras espécies, fortalecendo a teia da vida nas cidades. Essa sinergia entre a produção de alimentos e a preservação da biodiversidade favorece a saúde dos ecossistemas urbanos, tornando-os mais equilibrados e resilientes (Da Silva Cruz, 2022). No que tange à regulação climática, a agricultura urbana demonstra seu potencial ao mitigar o efeito das ilhas de calor urbanas, fenômeno que eleva as temperaturas em áreas densamente povoadas. As áreas verdes urbanas, fomentadas pela AUP, atuam como reguladoras do microclima, oferecendo sombra e resfriamento evaporativo. Ademais, essas áreas exercem um papel crucial na captura de carbono, contribuindo para a redução das emissões de gases de efeito estufa (Da Silva Cruz, 2022).

A gestão sustentável da água é outro aspecto em que a AUP se destaca. A captação de água da chuva e a reciclagem de águas residuais, práticas comuns na AU, reduzem a demanda por água potável e minimizam o escoamento superficial, prevenindo inundações contribuindo para a preservação dos recursos hídricos. A qualidade do ar também se beneficia desta atividade. A vegetação urbana atua como um filtro natural, removendo poluentes atmosféricos e melhorando a qualidade do ar que respiramos. Além disso, a produção local de alimentos,

característica da AU, imprime características de proximidade entre agricultores e consumidores (Amato-Lourenço *et al.*, 2021).

Os benefícios da AUP estendem-se ainda à saúde e ao bem-estar da população urbana. O acesso a alimentos frescos e saudáveis, cultivados localmente, favorece hábitos alimentares mais nutritivos. Ademais, o cultivo de hortas e jardins urbanos estimula a prática de atividades físicas e o contato com a natureza, contribuindo para a saúde física e mental dos cidadãos. Um exemplo disso são as áreas verdes urbanas, promovidas pela AU, que também se configuram como espaços de lazer e convivência, promovendo o bem-estar social e fortalecendo os laços comunitários.

A segurança alimentar, um desafio crescente em áreas urbanas, encontra na AU uma aliada poderosa. A produção local de alimentos, especialmente voltada para populações vulneráveis, reduz a dependência de cadeias de abastecimento longas e frágeis, garantindo o acesso a alimentos nutritivos e acessíveis. A sustentabilidade constitui um pilar central da AUP. Práticas agrícolas sustentáveis, como a agricultura orgânica e a compostagem, minimizam o uso de insumos químicos e reduzem o desperdício de alimentos, promovendo a economia circular e a preservação dos recursos naturais (Nagib; Nakamura, 2020).

A inclusão social também representa um aspecto relevante da AUP. Ao criar espaços de aprendizado e empoderamento, a AU oferece oportunidades de geração de renda e desenvolvimento de habilidades para jovens e adultos, especialmente em comunidades marginalizadas. O planejamento urbano desempenha um papel crucial na integração da AU ao tecido urbano. A criação de espaços verdes produtivos em áreas residenciais e comerciais, aliada ao desenvolvimento de políticas públicas que incentivem a atividade produtiva nas cidades, é essencial para maximizar os benefícios dessa prática (Biazoti *et al.*, 2021).

Nesse sentido, embora as áreas urbanizadas ocupem uma pequena porção da superfície terrestre, geram um impacto antrópico significativo sobre o meio ambiente. Os ecossistemas urbanos sofrem pressão constante, comprometendo a qualidade dos serviços ecossistêmicos, essenciais à vida nas cidades, como regulação, provisão, suporte e serviços culturais (Eigen Brod *et al.*, 2011; Andersson *et al.*, 2019). Esses impactos reverberam além das fronteiras urbanas, com efeitos em escalas local, regional e global (Grimm *et al.*, 2008; Septo *et al.*, 2012; Elmqvist *et al.*, 2021).

Diante desse cenário, busca-se, portanto, soluções fundamentadas nos pilares do desenvolvimento sustentável¹, bem-estar humano e da ação climática (Langemeyer *et al.*, 2021;

¹Desenvolvimento sustentável é desenvolvimento que satisfaz as necessidades do presente sem comprometer a capacidade de as futuras gerações satisfazerem as suas próprias necessidades. O conceito sublinha a interligação

IPCC, 2022). Ações como a implementação de cidades verdes (Almenar *et al.*, 2021), iniciativas socioinstitucionais que promovem a transformação de comportamentos e normas de governança urbana (Singh *et al.*, 2021), soluções de infraestruturas verdes (retrofit) (Croce; Vettorato, 2021); bem como o desenvolvimento de cidades inteligentes e sustentáveis (Michelam; Cortese, Yigitcanlar, 2020; Abreu; Marchiori, 2020; Martins; Correia, 2022) configuram-se abordagens promissoras.

No contexto global, a AUP vem ganhando destaque como uma prática versátil que oferece uma série de benefícios ambientais, sociais e econômicos. Em diversas cidades ao redor do mundo, a AUP tem sido implementada com o objetivo de promover a produção local de alimentos, fortalecer a economia local e fomentar a inclusão social (Appolloni *et al.*, 2021; Armanda; Guinée; Tukker, 2019).

No Brasil, a AUP apresenta características e desafios específicos, relacionados à diversidade regional, às desigualdades sociais e às particularidades dos ecossistemas locais. Nas últimas décadas, diversas iniciativas de AUP têm sido implementadas em diferentes cidades brasileiras, com o apoio de políticas públicas e da sociedade civil, visando a promoção da segurança alimentar, à geração de renda e à valorização da cultura local (De Lucena; Da Silva, 2018).

Na Região Metropolitana de Belém (RMB/PA), localizada na Amazônia brasileira, a AUP assume um papel estratégico no contexto do desenvolvimento sustentável da região. A RMB abriga uma diversidade de sistemas produtivos vinculados à AUP, que vão desde quintais produtivos até hortas comunitárias e sistemas agroflorestais. Esses sistemas oferecem alimentos frescos à população e prestam serviços ecossistêmicos cruciais, tais como regulação do microclima, conservação da biodiversidade, polinização e promoção da segurança alimentar e nutricional. As dinâmicas desses sistemas adaptam-se às condições edafoclimáticas e culturais locais, contribuindo para a segurança alimentar, a geração de renda e a valorização dos conhecimentos tradicionais das comunidades amazônicas (Costa *et al.*, 2022; Fróes Júnior *et al.*, 2022). Trata-se, portanto, de uma prática que vai além da produção e segurança alimentar, dada a importância para as Contribuições da Natureza para as Pessoas (CNP) e/ou serviços ecossistêmicos essenciais à vida humana. A AUP desempenha um papel fundamental na promoção da sustentabilidade urbana, gerando benefícios biofísicos, econômicos e socioculturais (TEEB, 2011; MEA, 2015; Fanfani *et al.*, 2022; BRASIL, 2023). Estudos de

entre economia, tecnologia, sociedade e política e chama também atenção para uma nova postura ética, caracterizada pela responsabilidade tanto entre as gerações quanto entre os membros contemporâneos da sociedade atual (CMMAD, 1987).

autores como Smit (1996), Nasr (1996), Mougeout (2005); Redwood (2009); Van Tuijl; Hospers e Van Den Berg (2018) reforçam essa perspectiva.

A abordagem de Georgescu-Roegen (1975), ao incorporar ativos naturais e os serviços ecossistêmicos na à função de produção, enriquece a análise socioeconômica e ambiental. Alinhada a essa perspectiva, a Bioeconomia surge como um paradigma promissor para impulsionar o desenvolvimento sustentável da AUP na RMB/PA e em outras áreas urbanas. Ao integrar os princípios da economia ecológica com a inovação tecnológica e a valorização dos recursos naturais, a bioeconomia oferece oportunidades para a criação de novos produtos e serviços baseados na biodiversidade local, gerando renda, emprego e benefícios ambientais (Barros; Neto, 2007; Cherubini, 2010). Diante desse contexto, esta pesquisa avalia a percepção dos moradores urbanos da RMB/PA sobre a contribuição da AUP para a sustentabilidade ambiental, segurança alimentar e bem-estar social, considerando os benefícios dos serviços ecossistêmicos urbanos.

A adoção do Método de Preço Hedônico Sociobioeconômico (PhS) na análise dos benefícios socioambientais decorrentes da AUP da RMB/PA oferece uma abordagem inovadora para valorar os produtos dessa cadeia produtiva (Santana *et al.*, 2025). Esse método estima a disposição a pagar que está implícita na valorização desses produtos agrícolas, diretamente associados a fatores como qualidade, origem, sustentabilidade, inclusão social, preservação ambiental e impacto social, integrando não apenas o valor econômico, mas também as dimensões social e ambiental do desenvolvimento sustentável. Em suma, o método contribui para a promoção do bem-estar da sociedade, a exemplo do que ocorre com os produtos da AUP.

Por meio do estudo de caso, foram coletadas informações de participantes por meio de questionários com escala Likert. Os resultados obtidos abordam a problemática da pesquisa, que investiga o potencial da AUP na RMB/PA como uma estratégia viável para enfrentar diversos desafios urbanos, como a desregulação climática e de temperatura, o acúmulo de resíduos e o controle de doenças e pragas. Tais desafios podem ser enfrentados por meio das metas dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) que apresentam sinergia quanto aos aspectos sociais, ambientais e econômicos relacionados à AUP (RMB/ PA). Destacam-se, principalmente, os seguintes ODS: ODS 1 (Acabar com a pobreza em todas as suas formas, em todos os lugares), ODS 2 (Fome Zero e Agricultura Sustentável), ODS 3 (Saúde e Bem-Estar), ODS 5 (Alcançar a igualdade de gênero e empoderar todas as mulheres e meninas), ODS 10 (Reduzir a desigualdade dentro dos países e entre eles), ODS 11 (Cidades e Comunidades Sustentáveis) e ODS 12 (Consumo e Produção Responsáveis), ODS 13 (Ação contra a mudança climática e seus impactos), ODS 15 (Proteger, recuperar e promover o uso sustentável dos

ecossistemas terrestres, gerir de forma sustentável as florestas, combater a desertificação, deter e reverter a degradação da terra e deter a perda de biodiversidade), e ODS 17 (Fortalecer os meios de implementação e revitalizar a parceria global para o desenvolvimento sustentável) (FAO, 2012; Maciel, 2024).

Em suma, a conexão entre os serviços ecossistêmicos e a agricultura urbana representa um caminho promissor para a construção de cidades mais sustentáveis e equitativas. Ao reconhecer e valorizar essa interconexão, bem como o crescente interesse da sociedade por temas como alimentação saudável e sustentabilidade, a AUP tende a se consolidar como uma prática fundamental para o desenvolvimento de cidades mais justas, verdes e resilientes, conforme demonstrado por diversas pesquisas (Ruoso *et al.*, 2015; Calderón-Contreras; Quiroz-Rosas, 2017; Sanyé-Mengual *et al.*, 2018; De Almeida *et al.*, 2018; Di Marino *et al.*, 2019; Jiangyi, Shiquan, Hmeimar, 2020; Villamayor-Tomas, *et al.*, 2021; Evans *et al.*, 2022).

1.1 PROBLEMA E JUSTIFICATIV

A RMB, segunda maior região metropolitana do Norte do Brasil, é composta por oito municípios: Belém, Ananindeua, Marituba, Benevides, Santa Bárbara do Pará, Santa Isabel do Pará, Castanhal e Barcarena. A capital concentra aproximadamente 1.303.403 habitantes com uma densidade demográfica de 1.230,25 hab/km² (IBGE, 2022). A AUP na RMB (PA) acompanha o crescimento urbano e enfrenta desafios ambientais e sociais, como a pobreza, alta demanda por alimentos de qualidade e desemprego, fatores que exigem esforços integrados para promover a sustentabilidade urbana (Acselrad, 2010). Esta pesquisa contou com a participação dos municípios de Belém, Ananindeua, Marituba, Benevides, Santa Isabel do Pará e Castanhal, destacando a importância de soluções que conciliem a expansão urbana com práticas sustentáveis.

Esta pesquisa tem como foco os moradores da RMB, no estado do Pará, Amazônia brasileira, estabelecendo uma relação direta entre os aportes da AUP (RMB-PA) e os serviços ecossistêmicos, cujas contribuições impactam diretamente os aspectos ambiental, social e econômico, fundamentais para a qualidade de vida da população urbana. Nesse contexto, a compreensão dos benefícios e desafios da AUP pode fornecer *insights* valiosos para a formulação de políticas públicas e práticas sustentáveis na região. Além disso, a produção de alimentos regionais nutritivos e livres de agrotóxicos pode atuar como um freio ao processo de desnutrição (Amato-Lourenço, 2016), enquanto as opções recreativas (Azunre *et al.*, 2019; Amato-Lourenço, 2016) e a melhoria do microclima e da qualidade do ar (Giacchè; Silva, 2014)

contribuem para o bem-estar social e ambiental. A melhoria da gestão da água e a facilitação do escoamento (Giacchè; Silva, 2014; Valdiones, 2013; Azunre *et al.*, 2019; Amato-Lourenço, 2016), bem como o balanço de O² e CO² (Giacchè; Silva, 2014), constituem aspectos cruciais para a sustentabilidade ambiental da AUP, na RMB/PA.

Esta pesquisa contribui com pontos cruciais para a análise da AUP, tais como:

Planejamento urbano: Os resultados desta pesquisa podem subsidiar a elaboração de políticas públicas e projetos que promovam a AUP, alinhando-as às demandas e expectativas da população.

Fortalecimento da AUP: Ao compreender a percepção dos moradores, é possível identificar oportunidades para fortalecer a AUP e aumentar sua adesão.

Serviços ecossistêmicos: A pesquisa permitirá avaliar como os moradores percebem os benefícios dos serviços ecossistêmicos proporcionados pela AUP, como a regulação do clima, a melhoria da qualidade do ar e a retenção de água.

Fortalecer a economia local: Ao demonstrar a existência de um mercado disposto a pagar por produtos mais sustentáveis, a pesquisa pode estimular o desenvolvimento de negócios baseados na AUP.

Quantificar o valor atribuído aos benefícios: A DAP⁺ permite estimar o valor monetário que os moradores estão dispostos a pagar a mais por produtos com atributos socioambientais positivos, como os provenientes da AUP.

O problema de pesquisa se configura através das seguintes perguntas centrais: Como os moradores urbanos percebem a AUP na RMB (PA) para a sustentabilidade ambiental, segurança alimentar e bem-estar social, considerando os benefícios dos serviços ecossistêmicos urbanos? Qual a Disposição a Pagar (DAP⁺) dos consumidores pelos produtos hortícolas que incorporam as externalidades socioambientais e de segurança alimentar positivas?

Assim, esta pesquisa explora de que modo a atividade produtiva urbana pode responder ao crescimento da região metropolitana, enfrentando simultaneamente os desafios ambientais e sociais, tais como pobreza, alta demanda por alimentos de qualidade e desemprego. Além disso, destaca os possíveis benefícios dos serviços ecossistêmicos e dos produtos deles derivados, os quais não apenas contribuem para a sustentabilidade ambiental, mas também promovem práticas agrícolas mais eficientes e reforçam o equilíbrio ecológico no ambiente urbano.

1.2 HIPÓTESE

A primeira hipótese desta pesquisa é a de que a população da RMB/PA reconhece os benefícios da AUP para a sustentabilidade ambiental, segurança alimentar e bem-estar social. Essa percepção está relacionada a características sociodemográficas dos moradores, como idade, escolaridade, sexo e renda.

A segunda hipótese é a de que os moradores que percebem benefícios da AUP apresentam maior disposição a pagar por produtos hortícolas, sendo essa disposição influenciada por fatores sociodemográficos, como renda, escolaridade, sexo e idade.

Integrada ao sistema econômico e ecológico da cidade, a AUP é influenciada por práticas de manejo que afetam sua capacidade de prover serviços ecossistêmicos. Os benefícios dos serviços ecossistêmicos, como água de qualidade, alimentos, controle de resíduos, manutenção da fertilidade do solo, redução de emissões de gases de efeito estufa, turismo agroecológico e aproveitamento de espaços abandonados, reforçam essa percepção positiva. Essa visão está associada a uma maior adesão e a um maior investimento na AUP, sob a perspectiva da Bioeconomia, promovendo práticas agrícolas sustentáveis e inclusivas, segurança alimentar, geração de renda e de empregos locais, impulsionando o desenvolvimento urbano sustentável e contribuindo para melhoria da qualidade de vida urbana. Portanto, esta pesquisa segue os seguintes objetivos.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo geral

Avaliar a percepção dos moradores urbanos em relação à contribuição da AUP na RMB (PA) para a sustentabilidade ambiental, segurança alimentar e o bem-estar social, considerando os benefícios dos serviços ecossistêmicos urbanos.

1.3.2 Objetivos específicos

1. Avaliar as dimensões de serviços ecossistêmicos relacionados à Agricultura Urbana, de acordo com a percepção dos moradores da Região Metropolitana de Belém/PA;
2. Estimar os níveis de sustentabilidade sociobioeconômica da AUP da RMB (PA), segundo a percepção dos consumidores;
3. Estimar e analisar a DAP⁺ que os consumidores de Belém estão dispostos a pagar

pelos produtos da agricultura urbana e periurbana com potencial para contribuir com o desenvolvimento socioeconômico e ambiental da RMB/PA.

1.4 ESTRUTURA DA TESE

A tese foi estruturada em cinco seções, conforme segue: 1) Introdução, na qual são apresentados o problema, a justificativa, as hipótese e os objetivos geral e específicos; 2) Marco teórico e revisão de literatura, essencial para embasar e caracterizar conceitualmente as categorias e unidades de análise, bem como apoiar a discussão dos resultados da pesquisa; 3) A metodologia, com a descrição dos instrumentos quantitativos e qualitativos utilizados para alcançar os objetivos e responder às questões formuladas na pesquisa; 4) Análise e discussão dos resultados; e 5) Considerações finais. Para melhor visualizar o conteúdo, as etapas de estruturação da tese foram apresentadas na Figura 1.

Figura 1. Fluxograma da tese, das bases iniciais da introdução, aos resultados inovadores para a agricultura urbana e periurbana inclusiva, resiliente e sustentável na RMB (PA)



Fonte: Elaborado pela autora (2025).

2 MARCO TEÓRICO E REVISÃO DE LITERATURA

Este capítulo procura apresentar uma breve caracterização, assim como o referencial teórico necessário para compreender os temas referente à Agricultura Urbana e periurbana, partindo do contexto mundial, ressaltando o seu papel socioeconômico e ambiental, bem como a situação atual em âmbito nacional e regional, para, posteriormente, adentrar a conjuntura da RMB/PA.

2.1 CONFIGURAÇÕES GERAIS DA AGRICULTURA URBANA E PERIRUBANA

Conforme o relatório do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD, 1999), a AUP tem raízes históricas no desenvolvimento de várias civilizações, como as asiáticas e maia. Na era contemporânea, em tempos de guerra, crises econômicas e ambientais, a escassez de alimentos levou à busca por alternativas agrícolas próximas às áreas urbanas. O ressurgimento das hortas urbanas tem sido frequentemente associado à busca por segurança alimentar e à resposta a crises socioeconômicas. Na Europa, a Revolução Industrial, que impulsionou a modernização agrícola entre os séculos XVII e XIX, também desencadeou profundas transformações sociais.

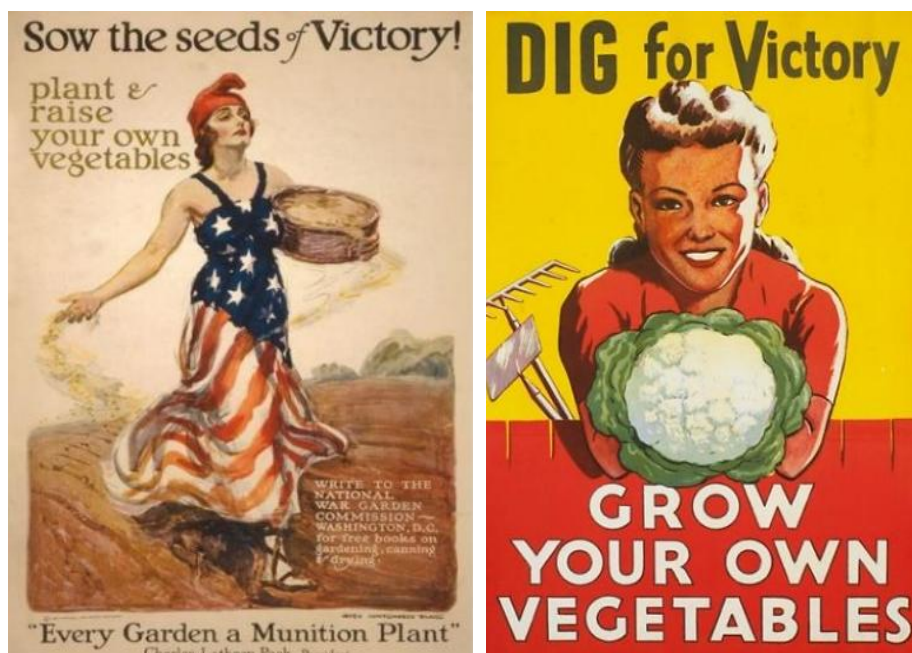
A melhoria nas condições de vida e a crescente disponibilidade de bens de consumo deflagraram transformações socioeconômicas marcantes no final do século XIX e no início do século XX. Entre essas transformações, destacam-se o significativo aumento da população e a elevação da expectativa de vida nas áreas industrializadas (Tepper; Borowiecki, 2015). Esse cenário levou ao crescimento acelerado das cidades no Reino Unido, na França e na Alemanha, resultando em escassez de alimentos e combustíveis, além de problemas relacionados ao saneamento básico e à saúde pública.

A migração de populações rurais para os centros urbanos contribuiu para o desenvolvimento e a disseminação dos jardins urbanos, inicialmente com o objetivo principal de garantir a provisão de alimentos (Gonçalves, 2014; Turner; Henryks e Pearson, 2011). No entanto, na Alemanha, esses espaços também foram cultivados com outros propósitos, como o contato com a natureza e o lazer ao ar livre, sendo denominados "jardins de lazer" ou "jardins de Schreber" (Cabral *et al.*, 2017). Nos Estados Unidos, a crise da década de 1890 impulsionou a popularização dos jardins urbanos como estratégia de geração de renda e de acesso a alimentos. Esse movimento incentivou a criação das "Associações de Cultivo de Lotes Vazios", grupos organizados que buscavam otimizar o uso de terrenos ociosos.

Em resposta à crescente demanda, o governo federal implementou políticas de incentivo, cedendo terrenos públicos para que cidadãos desempregados pudessem cultivar alimentos. Essa iniciativa foi retomada com ainda mais força durante a Grande Depressão (1929-1935), período em que os "*relief gardens*" (jardins de auxílio) se tornaram peça fundamental na estratégia de combate à fome e ao desemprego no país (Drake; Lawson, 2014; Zaar, 2011).

As duas Guerras Mundiais desempenharam papel crucial no desenvolvimento dos "*Liberty and Victory Gardens*". Esses programas, implementados em diversos países, incentivavam a população a cultivar vegetais, frutas e legumes em parques públicos e terrenos privados (Drake; Lawson, 2014; Ginn, 2012). Nos Estados Unidos, a criação de hortas familiares e comunitárias alcançou números impressionantes, sendo responsável por 40% da produção de alimentos do país em 1945 (Zaar, 2011). No Reino Unido, a campanha "*Dig for Victory*", lançada pelo Ministério da Agricultura britânico e escocês durante a Segunda Guerra Mundial, visava garantir o abastecimento alimentar da população em tempos de escassez (Desilvey, 2003) (Figura 2).

Figura 2. Campanhas publicitárias que promoviam a agricultura urbana em iniciativas como os programas "*Liberty and Victory Gardens*" e "*Dig for Victory*", durante as guerras mundiais



Fonte: Family Food Garden, 2017.

A reconfiguração do ambiente urbano está profundamente relacionada às precárias condições de vida nas cidades e ao surgimento de novas atividades geradas por novos atores sociais (Model; Denardini, 2014). A AUP tem ressurgido em razão de diversos condicionantes, abrangendo aspectos sociais, econômicos, culturais e ambientais. As políticas de globalização econômica flexibilizaram o trabalho, resultando em queda dos salários e no aumento da insegurança dos trabalhadores (Harvey, 2008; Antunes, 2009; Pochman, 2001). Essas mudanças pressionam as estruturas urbanas, impondo a necessidade de atender às demandas básicas e de produzir alimentos de qualidade, a preços acessíveis e compatíveis com o mercado alimentar (Ableman, 2009).

A transformação nos padrões de consumo, produção e comercialização de alimentos é impulsionada por movimentos locais, presentes em bairros, pequenas e grandes cidades. As mudanças socioeconômicas elevaram o custo de oportunidade da terra e do trabalho, desestimulando a produção agrícola urbana. A terra e o trabalho passaram a ser valorizados para outras finalidades, como a construção de edifícios comerciais e condomínios, além do emprego em indústrias e serviços. Como consequência, os agricultores migraram para áreas mais distantes, onde o custo de oportunidade é menor. Desse modo, a produção de alimentos urbanos se desenvolveu em jardins, quintais, terrenos abandonados, trilhos de trens, telhados, agricultura vertical e criação de insetos para alimentação humana (micro gados) (FAO, 2010a; 2010b; Romeiro; Oliveira; Carvalho, 2015). Esses espaços, muitas vezes improváveis, interagem com questões econômicas, ambientais, sanitárias, culturais e de governança (Mougeot, 2000).

A AUP, em razão de sua natureza multifacetada, possui definições diversas. A maioria dos estudos, no contudo, converge para a distinção entre a AUP e a agricultura rural, enfatizando o profundo enraizamento da AUP nos sistemas socioeconômicos e ecológicos urbanos. Aspectos como a alta competitividade do mercado de terras urbanas e a disputa por recursos (Mougeot, 2000) são cruciais nessa distinção. A delimitação espacial entre a AUP e a agricultura rural, baseada na distância dos centros urbanos, representa um desafio tanto conceitual quanto empírico (Karg *et al.*, 2016, Schlesinger, 2013). Diante dessa dificuldade, adotou-se uma definição abrangente, segunda a qual a AUP àquela realizada por pequenas unidades dispersas, formando um sistema descentralizado de produção de alimentos próximo aos consumidores (Mougeot, 2000). Parte da produção destina-se ao autoconsumo, enquanto outra parte é comercializada, trocada ou doada. Essa agricultura, tanto intraurbana quanto interurbana, é similar à desenvolvida na RMB/PA, desempenhando um papel crucial no

contexto agrícola local e regional Santos, Silva (2007); Silva (2012); Santana *et al.* (2017); Honda; Gomes; Cabral (2016); Silva (2018); Silva *et al.* (2019).

A AUP possui um conceito multidimensional, que engloba a produção, o agroextrativismo e o processamento de produtos de origem animal e vegetal. Integrada ao sistema econômico e ecológico da cidade (Mougeot, 2000; Santandreu; Lovo, 2007), essas práticas ocorrem em espaços intraurbanos ou periurbanos, variando quanto à localização e ao tamanho dos terrenos. A produção urbana ocorre em pequenos espaços dentro da cidade, enquanto a periurbana se expande nas áreas relativamente grandes, nas proximidades da zona urbana (FAO, 2017).

As atividades e o destino da produção também apresentam diferença. A AU concentra-se na produção folhas verdes, ervas, *microgreens*², raízes, pimentões e frutas de crescimento rápido, como tomates e morangos (Pérez-Neira; Grollmus-Venegas, 2018; Song *et al.*, 2022); além de hortaliças e criação de pequenos animais e pets (cães, gatos, peixes, aves, roedores, répteis etc.) em razão do espaço limitado. Já a produção periurbana abrange uma diversidade de cultivos, fruticultura, piscicultura, plantas medicinais, suinocultura e áreas de pastagens (Zaar, 2015; Silva *et al.*, 2019; FAO, 2017).

A AUP caracteriza-se pela diversidade de técnicas e escalas, abrangendo desde práticas individuais em residências até empreendimentos comerciais de grande porte. Pode ser desenvolvida em diferentes escalas, adaptando-se a diferentes necessidades e objetivos (Campbell, 2016): Hortas Individuais: Pequenas hortas cultivadas por indivíduos para consumo próprio, em espaços como quintais, varandas e telhados; Hortas Comunitárias: Espaços de produção coletiva que promovem a coesão social, o compartilhamento de conhecimentos e a segurança alimentar em comunidades; Empreendimentos Comerciais: Empresas que exploram terrenos baldios ou espaços urbanos revitalizados para a produção de alimentos em escala comercial, abastecendo mercados, restaurantes e comércios locais (Khan *et al.*, 2018; Schmidt *et al.*, 2015).

A comercialização na AUP varia conforme o histórico das atividades e o perfil dos envolvidos. Em algumas áreas, o autoconsumo constitui a prioridade, enquanto em outras a comercialização se sobressai (Zaar, 2015). Os produtos entram no mercado de diversas formas, como venda direta ao consumidor nas hortas, feiras periódicas de alimentos orgânicos e não orgânicos (semanais ou quinzenais), abastecimento de supermercados, fornecimento a intermediários (FAO, 2017) e venda a programas governamentais.

² Microgreens são verduras imaturas colhidas após o desenvolvimento das folhas cotiledonares (Zhang *et al.*, 2021)

A atividade agropecuária urbana é complexa, envolvendo uma diversidade de movimentos, agentes e elementos que coexistem no espaço e no tempo. Isso inclui políticas nacionais e locais, organização não governamental (ONG), Organizações comunitárias de base, movimentos sociais, agricultores urbanos e periurbanos. Portanto, o desenvolvimento da AUP e o impacto de suas experiências dependem da escala territorial, das bases de formação e dos recursos disponíveis (Batitucci et al., 2019). Esta atividade tem se consolidado como uma alternativa importante para a segurança alimentar, a geração de renda e a sustentabilidade ambiental nas cidades ao redor do mundo. No contexto mundial, a AU tem ganhado relevância como resposta aos desafios da urbanização acelerada, das mudanças climáticas e da insegurança alimentar. Segundo a FAO (2023), mais de 55% da população mundial vive em áreas urbanas, e essa proporção deve aumentar para 68% até 2050. A crescente pressão sobre os sistemas alimentares urbanos exige soluções inovadoras, e a AUP surge como uma alternativa para fornecer alimentos frescos, reduzir o desperdício e fortalecer a resiliência urbana.

O crescente reconhecimento da importância da AUP no cenário global é evidenciado por marcos como o Pacto de Política Alimentar de Milão, assinado por mais de 200 países em 2015. Esse acordo demonstra o compromisso internacional em apoiar a AUP e em fortalecer a resiliência dos sistemas alimentares (Appolloni *et al.*, 2021). Pesquisas recentes revelam que a AUP já é responsável por aproximadamente 10% da produção mundial de vegetais, legumes e tubérculos. Em países como Cingapura e Emirados Árabes Unidos, a AUP se destaca como a principal fonte de alimentos (O'Sullivan *et al.*, 2019), evidenciando seu potencial para garantir o abastecimento alimentar em áreas urbanas. Outros estudos apontam que a produção de vegetais para consumo urbano poderia ser drasticamente aumentada se cidades da América do Norte e da Europa utilizassem de forma eficiente, seus espaços urbanos ociosos para a agricultura, com base em métodos acessíveis (Armanda; Guinée; Tukker, 2019; Khan; Aziz, Ahmed, 2018; Ledesma; Nikolic; Pons-Valladares, 2020). Essa expansão da agricultura hortícola em áreas urbanas e periurbanas demonstra o potencial da AUP para suprir uma parcela significativa da demanda por alimentos nas cidades.

Além disso, a AUP configura-se como um sistema alimentar local, caracterizado por cadeias curtas de abastecimento, nas quais produtores e consumidores mantêm uma maior proximidade (Enthoven; Van den Broeck, 2021). Essa característica fortalece a economia local, estimula a produção de alimentos frescos e saudáveis, e reduz a distância entre o campo e a cidade, como demonstra experiências de sucesso, a exemplo da fazenda Brooklyn Grange, na cidade de Nova York (Brooklyn Grange Farm, 2022) (Figura 3), Paris (Figura 4) e Xangai

(Figura 5), onde políticas públicas têm incentivado o cultivo em telhados, hortas comunitárias e fazendas verticais (Evans *et al.*, 2022).

Figura 3. Agricultura Urbana nos telhados de prédios e parques com telhados verdes em Nova York



Fonte: Nature Urbaine: a maior fazenda urbana em telhados da Europa - ArchiExpo e-Magazine

Figura 4. Fazenda Urbana no Pavilhão 6 da Paris Expo Porte de Versailles, e Horta comunitária em Paris



Fonte: Hortas comunitárias, Paris | Grades Urbanas Verde-Azul.

Figura 5. Uma colheitadeira não tripulada colhe arroz no município de Waigang, em Xangai, e plantação de arroz no sul da China Zhao Yingquan



Fonte: China.daily, 2024.

Segundo a pesquisa de Jac Smit (1996), intitulada “*Urban Agriculture, Progress and Prospect: 1975-2005*”, desde 1980, África, América Latina, Ásia e Europa Oriental têm mostrado crescimento acelerado da AU. Em Moçambique, de acordo com o censo de 1980, um em cada três cidadãos trabalhava na agricultura. Em Cuba, após fim da relação com a União Soviética, a AU se desenvolveu significativamente em um contexto em que 80% da população é urbana, criando-se condições para implantação de cinturões verdes nas proximidades das fábricas, à beira de estradas e nos entornos de vilas e cidades. Em Bangladesh, o governo implantou programas para criação de gado e a produção de peixes em lagoas urbanas, alimentadas com resíduos de esgoto devidamente tratados.

Em Randstad, na Holanda, fazendas estão sendo convertidas para produção urbana à medida que a cidade se expande. Em Dubai, um príncipe reutiliza esgoto tratado em um tanque de um milhão de metros cúbicos para produzir peixe fresco para hotéis. No sul do Bronx, Nova York, e em Chicago, a agricultura urbana adota o conceito "Farm-to-table" (da fazenda à mesa) para valorizar alimentos locais e sazonais (Tippins; Rassuli; Hollander, 2002). Na Inglaterra, antigas fábricas são usadas para produção de cogumelos (Smit, 1996).

Em países como Argentina, Bolívia, Brasil, Cuba e outros, o Centro Internacional de Pesquisa para o Desenvolvimento (CIID), em parceria com o Programa de Gestão Urbana para a América Latina e Caribe (PGU-ALC/UN-HABITAT), tem demonstrado o potencial da AUP para promover o desenvolvimento municipal sustentável. A tendência global de apoiar agricultores urbanos é compartilhada por nações ricas, pobres e em desenvolvimento. Entre 1980 e 1990, a Agricultura Urbana cresceu 17% nos Estados Unidos da América (EUA). No Japão, o número de famílias participando das Comunidades que Sustentam a Agricultura (CSA) aumentou de cinco para oito milhões, e na Suíça, o crescimento foi ainda mais rápido. Ribeiro, Bógus e Watanabe (2015) verificaram que a AUP é fundamental para a promoção da saúde e fortalecimento do protagonismo individual e comunitário, além de disseminar conhecimentos sobre geração de renda, saúde e meio ambiente.

2.1.1 Agricultura urbana e periurbana no Brasil

No Brasil, a AUP enfrenta desafios relacionados ao acesso à terra, ao financiamento e à capacitação técnica. No entanto, programas como o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) e o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) têm impulsionado a comercialização dos produtos da AU, proporcionando uma demanda constante e incentivando a adoção de

práticas sustentáveis (Santos *et al.*, 2018). A AUP tem sido promovida por políticas públicas, iniciativas comunitárias e organizações da sociedade civil, destacando-se em capitais como Fortaleza, Recife, Manaus, São Paulo, Rio de Janeiro, Brasília, Belo Horizonte (Figura, 6, 7 e 8). O crescimento das cidades e a necessidade de resiliência alimentar tornaram a AUP uma ferramenta estratégica para o desenvolvimento urbano sustentável (FAO 2017; IBGE, 2020).

Figura 6. Hortas sociais da prefeitura de Fortaleza (CE), e Sítios do Projeto de Assentamento de Reforma Agrária Água Branca (Manaus/AM)



Fonte: Prefeitura de Fortaleza, Pedro Paquin.

Figura 7. Cinturão verde de São Paulo, no município de Mogi das Cruzes (SP) e Quintal produtivo biodiverso, em Brasília (DF)



Fonte: Fellipe Abreu, Escola de Notícias - Pedro Paquino.

Figura 8. Em Belo Horizonte, as “unidades produtivas” são áreas que estavam inutilizadas, mas hoje são usadas para produzir alimentos; produção de hortaliças em Santa Izabel do Pará (RMB/PA)



Fonte: Prefeitura de Belo Horizonte e acervo da autora, 2023.

O Ministério do Desenvolvimento e Assistência Social, Família e Combate à Fome, em busca de promover a segurança alimentar e o desenvolvimento social, tem dado passos significativos no apoio à agricultura urbana e periurbana no Brasil. Um marco importante nesse

sentido é a atualização do Programa Nacional de Agricultura Urbana e Periurbana (PNAPUP), originalmente instituído pela Portaria nº 467, de 7 de fevereiro de 2018, e recentemente atualizado pelo Decreto nº 11.700, de 12 de setembro de 2023. Este novo decreto representa um avanço crucial, pois não apenas reafirma o compromisso do governo com a agricultura urbana e periurbana, mas também institui o Grupo de Trabalho do PNAPUP. Este grupo tem a responsabilidade de articular e monitorar as ações do programa, garantindo que seus objetivos sejam atingidos de forma eficiente e abrangente.

Para além do PNAPUP, é fundamental destacar o papel da pesquisa e da produção de conhecimento nesse campo. Iniciativas de parceria entre TEEB Agricultura & Alimentos, vinculado ao Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA), e o Centro de Estudos em Sustentabilidade da FGV (FGVces), por meio da Plataforma Visão Agricultura Urbana, oferece um importante exemplo de como a pesquisa pode contribuir para o desenvolvimento da agricultura urbana e periurbana. Através de mapas interativos e bancos de dados abrangentes, a plataforma da FGV mapeia as áreas destinadas à agricultura urbana em diversas partes do Brasil, incluindo o estado do Pará.

Essa iniciativa inovadora permite identificar oportunidades, planejar ações e monitorar o progresso da AU e periurbana em todo o país. Com o apoio do Ministério do Desenvolvimento Social, Família e Combate à Fome, o Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima, o Ministério do Desenvolvimento Agrário e Agricultura Familiar e o Ministério do Trabalho e Emprego, entre os anos de 2022 e 2024 foram produzidos e divulgados importantes resultados: Desenvolvimento do guia nacional de agricultura urbana para os municípios brasileiros (2022), Realização do Panorama de Agendas Municipais de Agricultura Urbana e Periurbana (2023-2024), Realização do estudo ‘Cidades e suas agriculturas’ (2023-2024), Comunicação e advocacy da agenda em cidades brasileiras (2022-2024), Formação com lideranças políticas da agricultura urbana em Natal e região metropolitana (2023), Formação interministerial com gestores federais (2024), Desenvolvimento da plataforma ‘Agricultura nas cidades’. Além de diversas publicações e relatórios.

O estudo “Cidades e suas agriculturas: avaliação de benefícios da agricultura urbana e periurbana para as pessoas” (2024) indicou o perfil de atividades de AUP em quatro territórios: Distrito Federal (DF), Manaus/AM, Natal/RN e Osasco/SP. Seus resultados indicaram

que uma grande diversidade de benefícios é percebida pelos agricultores e agricultoras nos territórios e tipologias selecionadas. Esses múltiplos benefícios permeiam e envolvem diversas áreas de conhecimento, que vão desde a produção de alimentos a ações de mitigação e adaptação às mudanças climáticas até a promoção da saúde e bem-estar. Essa compreensão, ancorada em transformações biofísicas do território ao

longo do tempo, elucida desafios enfrentados pela AUP, mas também mostra potencialidades que própria agricultura possui em amenizar ou solucionar problemas tipicamente urbanos. Nesse sentido, aponta-se uma oportunidade de integrar agendas, metas e resultados em políticas públicas, ao mesmo tempo exige dos gestores arranjos de governança apropriados a cada caso (Fraga *et al.*, 2024, p.49).

No Brasil, a AUP se destaca por sua natureza dinâmica e multifacetada, abrangendo as dimensões Humana, Ambiental, Econômica e Social, conforme ilustrado na Figura 9.

Figura 9. Tipologias aprofundadas nos estudos de caso e os múltiplos benefícios identificados por dimensão

Dimensão	Benefícios	Manaus/AM			Natal/RN			Osasco/SP			Distrito Federal			
		Hortas Terapêuticas	Quintais Produtivos	Sítios de Agricultura Familiar	Cultivos Comunitários	Jardins do Sagrado de Povos e Comunidades Tradicionais	Sítios de Agricultura Familiar	Agricultura Urbana da Economia Solidária	Hortas Pedagógicas	Terraço Produtivo	Agricultura Perturbana	Agricultura de Ativismo	Quintais Produtivos e Biodiversos	Agricultura de Remanescente Rural (Resistência)
Humana	Transformação e revitalização da dignidade social	x	x	x			x	x	x	x			x	
	Educação alimentar	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x
	(Re)conexão com a natureza e cuidado	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Bem-estar	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Saúde física, mental e psicológica	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Redução da pobreza		x	x		x		x					x	x
	Memória, inspiração e identidade	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Ambiental	Conservação da biodiversidade		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
	Redução no consumo de energia										x			
	Redução de resíduos urbanos	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	
	Provisão e regulação da qualidade da água				x			x		x	x	x	x	x
	Melhoria da qualidade do ar e do solo		x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x
	Redução do risco de inundações											x		x
	Regulação do microclima		x		x		x		x	x	x	x	x	
	Sequestro de CO2		x		x		x				x			x
Econômica	Beleza cênica	x	x		x			x	x		x	x		x
	Geração de emprego e renda	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x
	Fortalecimento da economia solidária		x	x	x	x	x	x					x	x
	Encurtamento da cadeia de suprimentos		x	x		x	x	x	x	x	x		x	x
	Redução de gastos com alimentação		x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	
Social	Ocupação produtiva de vazios urbanos			x	x	x		x		x	x	x	x	x
	Aprendizado e educação	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
	Inclusão e Diversidade	x	x	x	x	x		x	x					
	Segurança pública			x	x						x			
	Cooperação e parcerias	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x	
	Segurança alimentar e nutricional		x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x
	Fortalecimento de identidades socioculturais	x	x	x	x	x		x						
	Coesão comunitária	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x	
Cultura, lazer, recreação	x	x		x			x			x	x	x	x	

Fonte: Fraga *et al.*, 2024.

A pesquisa de Fraga *et al.* (2024) revela resultados significativos, incluindo a identificação de quatro tipologias distintas de AUP em quatro territórios brasileiros (Figura 10). Essa diversidade de tipologias demonstra a adaptabilidade da AUP a diferentes contextos e realidades locais, evidenciando sua relevância para o desenvolvimento sustentável das cidades.

Figura 10. Mosaico de tipologias nos quatro territórios estudados: Osasco, Distrito Federal, Natal e Manaus



Fonte: Elaboração FGVces.

Os panoramas apresentados destacam a importância da AUP como estratégia para o desenvolvimento urbano sustentável no Brasil. As informações são relevantes na perspectiva do Mapeamento e diagnóstico – A pesquisa mapeou e analisou diversas experiências de AUP em municípios de diferentes regiões do país, identificando seus pontos fortes, desafios e lições aprendidas. Esse mapeamento permite uma compreensão mais precisa do panorama da AUP no Brasil, além de fornecer informações valiosas para a formulação de políticas públicas mais eficazes; Diversidade de iniciativas – O estudo revelou a diversidade de iniciativas de AUP em curso no Brasil, desde projetos de hortas comunitárias e escolares até programas de apoio à agricultura familiar urbana e periurbana. Essa diversidade demonstra o potencial da AUP para se adaptar a diferentes contextos e necessidades locais, além de evidenciar a criatividade e o engajamento de diversos atores sociais nesse campo; Desafios e oportunidades – A pesquisa também apontou para os desafios enfrentados pela AUP no Brasil, como a falta de recursos financeiros, a necessidade de Regularização fundiária e a integração com outras políticas públicas. Ao mesmo tempo, o estudo identificou oportunidades importantes, como o fortalecimento da agricultura familiar urbana e periurbana, a promoção da agroecologia e a criação de redes de produção e comercialização de alimentos saudáveis; Recomendações para

políticas públicas – Com base nos resultados e nas lições aprendidas, a pesquisa formulou recomendações importantes para o aprimoramento das políticas públicas de AUP no Brasil. Entre as recomendações, destacam-se a necessidade de maior investimento em AUP, o fortalecimento da participação social na formulação e implementação de políticas, a integração da AUP com outras áreas, como saúde, educação e meio ambiente, e a promoção da pesquisa e da inovação nesse campo.

Os resultados das diversas pesquisas têm implicações significativas para a AU nacional. Seus resultados e recomendações podem contribuir para: Fortalecer a AUP como estratégia de segurança alimentar e nutricional: Ao mapear e analisar as iniciativas existentes, a pesquisa contribui para o reconhecimento da AUP como uma importante estratégia para garantir o acesso a alimentos saudáveis e de qualidade para a população urbana; Promover a sustentabilidade da agricultura urbana: Ao identificar os desafios e as oportunidades da AUP, a pesquisa pode auxiliar na construção de modelos de produção mais sustentáveis, que respeitem o meio ambiente e promovam a justiça social; Empoderar agricultores urbanos e periurbanos: Ao fortalecer a agricultura familiar urbana e periurbana, a pesquisa contribui para a geração de renda e o desenvolvimento social de comunidades em situação de vulnerabilidade; Influenciar a formulação de políticas públicas: As recomendações da pesquisa podem servir de base para a criação e o aprimoramento de políticas públicas de AUP em nível nacional, estadual e municipal.

Nesse panorama, o crescente reconhecimento da importância da AUP para o Brasil contribui para a inclusão social, sobretudo em comunidades de baixa renda, promovendo a segurança alimentar e a melhoria da qualidade de vida (Silva *et al.*, 2019). Como ocorreu na pandemia da Covid-19, em que a AUP desenvolveu papel importante com iniciativas de solidariedade alimentar que garantiram acesso a alimentos nas áreas urbanas mais vulneráveis. Essas iniciativas ajudaram a manter a renda dos agricultores e o fornecimento de alimentos em várias regiões do Brasil e do mundo (De Souza Leão; Curan; Marques, 2023; Bertolini; Jaime; Giulio, 2023; Camelo *et al.*, 2023).

As diferentes tipologias encontradas evidenciam a necessidade de políticas públicas que considerem as particularidades de cada contexto local, valorizando a diversidade de experiências e potencialidades da AUP no país. Ao investir nessas áreas, o governo e a sociedade civil estão construindo um futuro mais sustentável, justo e seguro para todos.

2.1.2 A Agricultura urbana na Região Metropolitana de Belém, Amazônia Brasileira

No Pará, a AUP tem se destacado como uma alternativa relevante para as demandas por segurança alimentar e redução da vulnerabilidade social. Na RMB, onde vivem mais de 2 milhões de habitantes, a agricultura urbana tem ganhado espaço em quintais, terrenos baldios, telhados e hortas comunitárias (Silva *et al.*, 2020; Fróes Júnior *et al.*, 2022). A RMB enfrenta desafios relacionados à segurança alimentar devido à crescente urbanização e pressão sobre os recursos naturais, tornando a AUP uma alternativa viável para suprir a demanda por alimentos frescos e acessíveis (Zaar, 2015).

A AU na Amazônia se desenvolve tanto em áreas de várzea quanto de terra firme, no continente e nas ilhas (Quadro 1). A atividade pode ter como função principal o autoconsumo, a produção comercial ou a combinação de ambos. Predominantemente, observa-se uma produção comercial associada ao autoconsumo, demonstrando a dupla importância do sistema tanto para a subsistência das famílias quanto para a geração de renda. Existe uma diversidade de produtos cultivados, abrangendo horticultura, extrativismo, açaí plantado, lavouras temporárias e permanentes. Entre os cultivos mais comuns, destacam-se o cheiro-verde, alface, chicória, jambu, açaí, macaxeira, feijão-verde, acerola, banana, coco, pupunha, cupuaçu, cacau, laranja e limão.

A mão de obra utilizada na agricultura urbana é predominantemente familiar, com a participação de diversos membros da família nas atividades agrícolas. Em alguns casos, pode haver a contratação de mão de obra externa, geralmente de forma não formalizada. A gestão da produção é tipicamente individual e familiar, com decisões sendo tomadas no âmbito da família. As formas de organização da produção também são predominantemente individuais e familiares, embora existam iniciativas vinculadas a associações e cooperativas (Instituto Escolhas, 2022).

A escala da produção varia desde quintais produtivos e lotes urbanos até minifúndios e pequenas propriedades. Essa diversidade de escalas demonstra a adaptabilidade do sistema a diferentes contextos e recursos disponíveis. A aplicação de tecnologia na agricultura urbana é marcada tanto pelo uso de técnicas tradicionais quanto pela valorização de recursos locais. Entre as práticas observadas, destacam-se a irrigação manual, a utilização de adubos orgânicos como a cama de aviário, além de estruturas como estufas para produção de mudas e canteiros suspensos. Também são adotados sistemas inovadores, como a hidroponia e a aquaponia, que ampliam as possibilidades de produção sustentável (Silva *et al.*, 2019; Fróes Júnior *et al.*, 2022).

Os sistemas de produção variam desde os métodos convencionais até práticas agroecológicas, conforme relatado por Maciel (2024). Contudo, o uso indiscriminado de insumos, mesmo os orgânicos, trouxe à tona uma preocupação com a contaminação do solo por elementos potencialmente tóxicos (EPTs), levantando alertas sobre riscos ao meio ambiente e à saúde humana (Corrêa, 2024).

Os canais de comercialização da produção são diversificados, incluindo a venda direta no estabelecimento e nos domicílios, a venda direta em feiras, a venda para intermediários, a venda para o mercado institucional e a venda para empresas processadoras. Apesar da diversidade de canais, a comercialização com atravessadores e em feiras locais ainda é predominante.

De maneira geral, a AUP possui as seguintes características, conforme indicado no Quadro 1:

Quadro 1. Características gerais da Agricultura Urbana e Periurbana (RMB/ PA)







Critério	Variáveis	Detalhamento
Função principal	Autoconsumo; autoconsumo e comercial; e comercial.	Predominantemente a produção comercial associada ao autoconsumo.
Tipo de mão de obra	Trabalho individual; familiar; coletivo; e contratado.	Predominantemente familiar. No caso do trabalho contratado, em geral não é formalizado.
Gestão	Individual e familiar.	-
Formas de organização	Individual e familiar. Iniciativas vinculadas às associações e cooperativas.	Predominantemente familiar.
Escala da produção	Quintais produtivos, lote urbano, minifúndio e pequena propriedade.	-
Tipos de produção/ produtos	Horticultura; extrativismo; açaí plantado, lavouras temporárias e lavouras permanentes.	Entre os cultivos verificados a campo estão cheiro-verde, alface, chicória, jambu, açaí, macaxeira, feijão-verde, acerola, banana, coco, pupunha, cupuaçu, cacau, laranja, limão.
Emprego de tecnologia	Estrutura de irrigação manual; emprego de adubos orgânicos (cama de aviário); estrutura de cobertura; estufa para produção de mudas.	Grande demanda por matéria orgânica; ausência de cobertura de solo.
Canais de comercialização	Venda direta no estabelecimento e nos domicílios; venda direta em feiras; venda para intermediários; venda para mercado institucional; venda para empresas processadoras.	Predomina a comercialização com os atravessadores e as feiras locais.

Localização	Várzea e terra firme. Continente e ilha.	Grande demanda por matéria orgânica; ausência de cobertura de solo
-------------	---	---

Fonte: Adaptado pela autora de Instituto Escolhas, 2022.

A AUP da RMB/PA apresenta diversos tipos de localização de áreas produtivas. Há terras produtivas nas áreas de várzea, sujeitas a cheias periódicas, com predominância do extrativismo e o manejo florestal. Já nas localizações em terra firme, destaca-se a horticultura, as lavouras temporárias e o açaí cultivado. Segundo o levantamento do Instituto Escolhas (2022), em parceria com a Prefeitura de Belém, a dinâmica da AUP (RMB/PA) se destaca em oito tipos de áreas produtivas (Figura 11).

Figura 11. Tipos de localização das áreas produtivas na AUP (RMB/PA)

<p>Lote insular pluriativo na ilha do Combu: produção florestal familiar em articulação com o turismo.</p> 	<p>Área de extrativismo insular em área de uso comum na ilha de Caratateua, Distrito de Outeiro, Belém.</p> 
<p>Quintais agroflorestais no continente de Belém. Distrito de Icoaraci, Belém.</p> 	<p>Lote agrícola comercial com o cultivo irrigado de açaí articulado a piscicultura no Distrito de Mosqueiro, Belém</p> 
<p>Lote agrícola continental localizado no bairro Val-de-Cães, em Belém</p> 	<p>Lotes agrícolas insulares em Cotijuba, Belém.</p> 

Fonte: Moisés Savian, 2022.

Pesquisas apontam que a AUP tem um grande potencial para impulsionar e fortalecer o turismo relacionado aos ecossistemas urbanos e ao turismo gastronômico. Um exemplo é o jambu, uma folhosa de relevância na gastronomia regional e nacional. As áreas de cultivo apresentam características favoráveis para a implementação de atividades de turismo sustentável e com responsabilidade ambiental. Isso cria a possibilidade de inclusão em roteiros de agências de turismo urbano e gastronômico, como observado no caso da AUP em Singapura (De Lucena; Da Silva, 2018).

É essencial ressaltar que o manejo e as práticas agrícolas sustentáveis são cruciais para garantir a qualidade dos produtos da AUP. Costa *et al.* (2022) enfatizam a relevância de "práticas que valorizam a diversidade biológica, como os espaços de troca de mudas e sementes, e a diversidade cultural, ao incentivar os saberes, a arte e a cultura tradicional e popular, além de assegurar a reprodução material de grupos, povos e comunidades em situação de vulnerabilidade nos meios urbanos." O autor conduziu um levantamento de quinze experiências em áreas com produção agroecológica na Região Metropolitana de Belém (PA), classificando-as em quatro categorias distintas: 1) assentamentos de reforma agrária; 2) quilombos urbanos; 3) quintais produtivos; e 4) hortas comunitárias, conforme Quadro 2.

Quadro 2. Experiências agroecológicas na Região Metropolitana de Belém (PA)

Categoria	Experiência	Organizadores	Localização
Assentamento de reforma agrária	Assentamento João Batista II	vinculado ao MST.	Castanhal – PA
	Assentamento Mártires de Abril		Ilha de Mosqueiro em Belém – PA
Quilombos Urbanos	Quilombo Abacatal	Comunidade quilombola	Ananindeua – PA
Quintais produtivos agroecológicos	Quintais produtivos de Marituba	Prefeitura de Marituba e Emater	Marituba – PA
	Quintais produtivos no Curuçambá	Cooperativa dos Produtores da Gleba Guajará (COPG)	Bairro do Curuçambá, Ananindeua – PA
	Projeto Quintal Vivo	Grupo de Mulheres Brasileiras	Bairro do Benguí, Belém – PA
	Projeto Quintais Produtivos Agroecológicos	Instituto pobres servos da divina providencia em parceria com UFRA e Emater	Marituba – PA
Hortas comunitárias e escolares	Espaço de Educação Ambiental do EMAÚS	Espaço de Educação Ambiental do EMAÚS	Bairro do Benguí Em Belém - PA

Fonte: Adaptada pela autora de Costa *et al.* (2022).

Experiências de comercialização em circuitos curtos e a venda de produtos agroecológicos têm ganhado destaque na RMB (PA), com iniciativas como o grupo Pará Orgânico, fundado em 2003, que atua em feiras e mercados na capital paraense. Complementando essas ações, o Grupo de Consumo Agroecológico (GRUCA), criado em 2014 no curso de Especialização em Agricultura Familiar e Desenvolvimento Agroambiental na Amazônia, promovido pelo NCADR da UFPA, organiza a comercialização de cestas agroecológicas mediante pedidos antecipados, além de promover visitas e trocas de conhecimento sobre práticas produtivas. Outro exemplo significativo é a CSA Iandê, uma iniciativa pioneira na Amazônia paraense desde 2018, que conecta agricultores e consumidores em um modelo colaborativo. Nesse modelo, os custos de transporte e logística são compartilhados, fortalecendo tanto a relação entre os envolvidos quanto a sustentabilidade das práticas (Buenaventura, Da Paixão Sousa, López, 2021).

Nesse cenário, destaca-se a Política de Apoio à Agricultura Urbana do Município de Ananindeua (Lei nº 2.224, de 16 de junho de 2006), que visa gerar empregos e renda por meio da agregação de valor aos produtos, promovendo o trabalho familiar, cooperativas e associações, além de incentivar a cessão de imóveis particulares para combater a fome e a exclusão social. Essa política também utiliza instrumentos como crédito, vigilância em saúde, educação, pesquisa e certificação de produtos para atingir esses objetivos.

Complementando esses esforços, a Política Municipal de Apoio à Agricultura Urbana de Belém (Lei nº 9.916, de 24 de julho de 2023), aprovada pela Câmara Municipal, amplia o compromisso com a produção de alimentos saudáveis e sustentáveis. Com foco tanto nas zonas urbanas quanto nas 39 ilhas da região, a política busca incentivar práticas de cultivo sustentáveis, fomentar cooperativas de produção e comercialização, e fortalecer a economia local por meio da geração de emprego e renda. Ambas as políticas se complementam ao promover a segurança alimentar, a sustentabilidade e a melhoria da qualidade de vida, consolidando a Agricultura Urbana e Periurbana como uma estratégia essencial para a resiliência urbana na RMB/PA.



Para que a AUP na RMB (PA) alcance um desenvolvimento mais dinâmico, é crucial adotar medidas que superem os desafios existentes. Estudos como os de Madaleno (2002), Zaar (2015), Silva *et al.* (2019) e Fróes Júnior *et al.* (2022) destacam diversos obstáculos, entre eles: ausência de incentivos e subsídios governamentais e privados para aquisição de sementes, por exemplo, o acesso restrito à terra, a falta de infraestrutura adequada, a carência de suporte técnico, as dificuldades na logística de comercialização, a limitada experiência com práticas de gestão e até mesmo a falta de segurança pública, que impacta diretamente a comercialização e

os investimentos na agricultura urbana. A implementação de programas de incentivo, linhas de crédito específicas e o fortalecimento das redes de agricultores urbanos são fundamentais para a expansão e sustentabilidade da AUP (Santana *et al.*, 2017). Além disso, a AUP enfrenta limitações como riscos à saúde decorrentes do uso de agrotóxicos, de resíduos orgânicos (Corrêa, 2024) ou águas residuais não tratadas, bem como a falta de higiene nos processos de comercialização. Embora a Portaria nº 467 de fevereiro de 2018 tenha representado um avanço legal no Brasil, ainda não se observam ações práticas significativas nesse sentido.

Diante dessas perspectivas, a AUP praticada na RMB pode investir na implantação de soluções para o tratamento de resíduos urbanos e agrícolas, no uso adequado do solo, no uso e reciclagem da água, bem como em técnicas sustentáveis de produção, como a utilização de insumos biológicos. A integração de tecnologias sustentáveis, como sistemas agroflorestais urbanos, compostagem e o aproveitamento de águas pluviais, constitui estratégia capaz de impulsionar a AUP na região, promovendo inovações que avançam além da produção e segurança alimentar, ao contribuírem também para os sistemas vivos que a circundam, como os serviços do ecossistema urbano (Evans *et al.*, 2022; Fanfani *et al.*, 2022; Tavares; Guaraldo; De Lima, 2024).

Nessa perspectiva, os potenciais da AUP na RMB/PA estão alinhados aos objetivos do desenvolvimento sustentável, principalmente aos ODS 1, ODS 2, ODS 3, ODS 5, ODS 10, ODS 12, ODS 13, ODS 15, ODS 17 (Quadro 3). Essas metas que podem orientar ações para o abastecimento do mercado com produtos saudáveis (Maciel *et al.*, 2025), a ocupação de mão de obra, a segurança alimentar das famílias, a conservação dos ecossistemas, a redução das emissões de gases de efeito estufa, a preservação da qualidade do solo e da água e a melhoria da qualidade de vida das pessoas.

Quadro 3. Os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável alinhados ao tema de estudo Agricultura Urbana e Periurbana

ODS	Tema	Objetivo
 <p>1 ERRADICAÇÃO DA POBREZA</p>	Erradicação da pobreza	Acabar com a pobreza em todas as suas formas, em todos os lugares
 <p>2 FOME ZERO E AGRICULTURA SUSTENTÁVEL</p>	Fome zero e agricultura sustentável	Acabar com a fome, alcançar a segurança alimentar e melhoria da nutrição e promover a agricultura sustentável.

	Saúde e Bem-estar	Assegurar uma vida saudável e promover o bem-estar para todos, em todas as idades.
	Igualdade de Gênero	Alcançar a igualdade de gênero e empoderar todas as mulheres e meninas.
	Redução das Desigualdades	Reduzir a desigualdade dentro dos países e entre eles.
	Cidades e Comunidades Sustentáveis	Tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis.
	Consumo e Produção Responsáveis	Assegurar padrões de produção e de consumo sustentável.
	Ação Contra A Mudança Global do Clima	Tomar medidas urgentes para combater a mudança climática e seus impactos.
	Vida terrestre	Proteger, recuperar e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres, gerir de forma sustentável as florestas, combater a desertificação, deter e reverter a degradação da terra e deter a perda de biodiversidade
	Parcerias e meios de implementação	Fortalecer os meios de implementação e revitalizar a parceria global para o desenvolvimento sustentável.

Fonte: Autora, adaptado da Agenda 2030.

Portanto, a AUP no Brasil, no Pará e na RMB tem se configurado como uma alternativa viável e estratégica para o desenvolvimento urbano sustentável. Com o fortalecimento de

políticas públicas e iniciativas comunitárias, a AUP pode desempenhar um papel crucial na construção de cidades mais resilientes e inclusivas.

2.2 ECOSISTEMAS URBANOS E BIOECONOMIA: NOVA PERSPECTIVA PARA CIDADES SUSTENTÁVEIS

A crescente urbanização global impulsiona a busca por modelos de desenvolvimento mais sustentáveis e resilientes. Nesse contexto, os ecossistemas urbanos emergem como elementos cruciais para a construção de cidades mais verdes e prósperas. A bioeconomia, por sua vez, oferece um conjunto de ferramentas e abordagens inovadoras para transformar recursos biológicos em produtos e processos que promovam o desenvolvimento econômico e a sustentabilidade ambiental. A sinergia entre ecossistemas urbanos e bioeconomia representa uma oportunidade ímpar para construir cidades mais resilientes e prósperas.

Segundo o *Urban Environmental Management Research Institute* (UEMRI, 2008), o ecossistema urbano é o resultado de três dimensões: o ambiente natural, composto por fauna, flora, terra, água e ar, e outros elementos bióticos; o ambiente construído, resultado das formações artificiais (edifícios, construções, ruas, canais de abastecimento de água e eletricidade, serviços) e demais componentes; e a dimensão política/socioeconômica, que representa as atividades humanas (educação, saúde, cultura e atividades econômicas em geral, como as atividades agrícolas) (Figura 12). Deste modo, as dimensões citadas são consideradas na pesquisa como ajuste ao pensamento de que o ambiente urbano é mais do que concreto e asfalto.

Figura 12. Dimensões do ambiente urbano



Fonte: Adaptado pela autora de UEMRI, 2010.

Os ecossistemas urbanos, embora muitas vezes subestimados, são sistemas complexos e dinâmicos que abrangem uma diversidade de elementos bióticos e abióticos. Áreas verdes urbanas, como parques, jardins e hortas comunitárias, desempenham um papel fundamental na provisão de serviços ecossistêmicos essenciais para o bem-estar humano, tais como a regulação do clima, a filtragem da água e a melhoria da qualidade do ar (Millennium Ecosystem Assessment, 2005). Além disso, esses ecossistemas podem servir como *habitats* para a fauna e flora local, contribuindo para a conservação da biodiversidade urbana (McKinney, 2008).

A relevância dos produtos e processos gerados pelos ecossistemas urbanos, a exemplo da AUP, é inegável nos âmbitos social, ambiental e econômico. Contudo, suas dinâmicas são negligenciadas pelo paradigma econômico dominante, um modelo linear que busca o crescimento infinito, opera em um ciclo fechado e utiliza o Produto Interno Bruto (PIB) (Daly; Farley, 2008) como métrica central, sem considerar os custos socioambientais da produção e do consumo. Resíduos e poluentes, frequentemente tratados como externalidades, acabam por contaminar o solo, os recursos hídricos e a atmosfera, resultando em um passivo ambiental significativo.

A economia ambiental propõe uma resposta a essa problemática ao sugerir a internalização dos custos ambientais nos preços de mercado, com o objetivo de incentivar práticas mais sustentáveis (Cavalcanti, 2010). Essa abordagem destaca a necessidade de reconhecer os limites planetários e a importância dos bens e serviços ecossistêmicos, que são finitos e essenciais para a manutenção da vida na Terra. A visão tradicional de um crescimento econômico ilimitado precisa ser revista, evidenciando a urgência de uma mudança de paradigma que incorpore a dimensão ambiental e garanta a sustentabilidade a longo prazo.

Desde a década de 1960, essa abordagem vem sendo debatida por movimentos institucionais internacionais que já discutiam a degradação ambiental como um resultado do crescimento econômico. Após a publicação do relatório de Meadows (Meadows *et al.*, 1972), que previa um futuro catastrófico para a humanidade caso os padrões de desenvolvimento e de uso dos recursos ambientais não fossem reconsiderados, uma nova perspectiva econômica começou a ser desenvolvida. A crise do petróleo (1973-1974) intensificou o debate, ao evidenciar a fragilidade das principais economias mundiais, como nos Estados Unidos e países europeus, cujas economias dependiam essencialmente de combustíveis fósseis. Nesse contexto, economistas e ecologistas passaram a implementar novas metodologias para analisar as questões ambientais (Andrade, 2010).

Georgescu-Roegen (1906-1994) introduziu o conceito de Economia Ecológica (EE), evidenciando as falhas do pensamento econômico tradicional, que prega crescimento ilimitado

sem considerar os limites ambientais. Ele argumentava que, na natureza, a energia é constante, enquanto a entropia aumenta, tornando o modelo produtivo atual insustentável. O economista romeno revolucionou a forma como a economia é compreendida, ao introduzir conceitos como a bioeconomia e o decrescimento. Uma de suas contribuições mais significativas foi a sua visão sobre a função de produção.

Na visão tradicional da economia, a função de produção geralmente inclui apenas os fatores de produção clássicos: trabalho e capital. Georgescu-Roegen (1975), contudo, argumentava que essa perspectiva era incompleta, pois ignorava a importância dos recursos naturais. Para o autor, a função de produção deveria contemplar tanto os ativos naturais (estoque) quanto os serviços ecossistêmicos (fluxo). Os ativos naturais correspondem aos recursos que servem como base para a produção, tais como a terra, minerais, água e a energia, sendo considerados como um estoque de capital fixo, ou seja, um capital que não se transforma no processo produtivo, mas que é essencial para que sua realização. Já os serviços ecossistêmicos representam os benefícios que os ecossistemas oferecem à sociedade, como a polinização, a regulação do clima, a purificação da água e a produção de alimentos, sendo considerados como um fluxo, pois são continuamente fornecidos pela natureza.

Georgescu-Roegen enfatiza que a produção não constitui um processo isolado, mas sim um sistema aberto que realiza troca de matéria e energia com o meio ambiente. Os recursos naturais, sejam renováveis ou não renováveis, são essenciais para a produção, podendo ser vistos como estoque, a exemplo do solo e da água, que constitui a base física da produção agrícola. Simultaneamente, esses recursos fornecem um fluxo contínuo de serviços ecossistêmicos, como polinização, regulação do clima e manutenção da fertilidade do solo, indispensáveis para a produção de alimentos.

O pensamento de Georgescu-Roegen é particularmente relevante para a AUP na RMB/PA. Por sua própria natureza, a AUP depende da interação entre a produção de alimentos e os serviços ecossistêmicos, sendo essa interação crucial para a sustentabilidade do sistema. Além disso, a AUP pode contribuir para a manutenção e o aprimoramento desses serviços, por exemplo, por meio da criação de espaços verdes e da promoção da biodiversidade.

Na RMB, a AUP desempenha um papel relevante na segurança alimentar e nutricional da população, além de gerar renda e fomentar a inclusão social. Ao reconhecer a importância dos serviços ecossistêmicos para a AUP, torna-se possível valorizar ainda mais essa atividade e buscar formas de integrá-la de maneira sustentável ao planejamento urbano e regional.

Assim, esta pesquisa toma como fonte a Economia Ecológica, que contribui para reavaliar as bases da economia tradicional, historicamente guiada por uma epistemologia econômica mecanicista. Assim:

A economia ecológica é um campo de estudo transdisciplinar que enxerga a economia como um subsistema de um ecossistema global maior e finito. Economistas ecológicos questionam a sustentabilidade da economia pelos seus impactos ambientais e os seus requisitos materiais e energéticos e pela expansão demográfica. Esforços para atribuir valores monetários a serviços e perdas ambientais, corrigindo assim a contabilidade macroeconômica, fazem parte da economia ecológica, mas sua orientação principal é mais no sentido de introduzir indicadores e índices físicos da sustentabilidade. Economistas ecológicos também trabalham com as relações entre direitos de propriedade e a gestão de recursos; modelam as interações entre a economia e o meio ambiente; estudam conflitos ecológicos distributivos; usam ferramentas de gestão como avaliação ambiental estratégica e processos decisórios multicritério; e propõem novos instrumentos de políticas ambientais (Martínez-Alier, 2015, p.1).

Conforme apresentado, a EE é complexa em suas proposições e conceitos, sendo essa percepção necessária quando se almejam mudanças de paradigmas, inclusive o econômico. Para Cavalcanti (2010), apesar da evolução científica, o ser humano ainda é incapaz de resolver os problemas resultantes das interações entre homem e natureza. Essa questão projeta o questionamento central desta pesquisa: Como as pessoas percebem a AUP na RMB (PA) para a sustentabilidade ambiental, segurança alimentar e bem-estar social, considerando os benefícios dos serviços ecossistêmicos urbanos? Qual a Disposição a Pagar (DAP⁺) pelos produtos hortícolas que já incorporam as externalidades socioambientais e de segurança alimentar positivas? É importante destacar que a valoração nesta pesquisa não é puramente monetária, ou seja, não se trata exclusivamente de precificar os serviços ecossistêmicos para o mercado. A ideia central reside justamente na incomensurabilidade dos bens e serviços ecossistêmicos frente ao aspecto econômico (Martínez-Alier, 2007). Todavia, Cavalcanti (2010) mostra que:

a realidade impõe que se busque alguma forma de valoração. Pois pior é ver o valor econômico da floresta amazônica em pé, por exemplo, reduzido a zero, embora a selva constitua, como se sabe, fonte insubstituível de um elenco de benefícios ecológicos que vão da regulação do clima e da água, do ciclo dos nutrientes, tratamento do lixo, recreação, produtos não madeireiros da floresta, conservação da biodiversidade etc., até os chamados benefícios de opção e existência (Cavalcanti, 2010, p.63).

A Economia Ecológica admite os desafios que a valoração monetária dos serviços ecossistêmicos apresenta, principalmente ao ponderar valores monetários e não monetários (ecológicos e sociais). Compreendendo essa complexidade, a EE se mostra aberta à utilização

de métodos de valoração que abarquem as problemáticas ambiental, econômica, política e social, propondo, para tanto, métodos de valoração multicritérios (Gamper; Turcanu, 2007).

O percurso da Economia Ecológica apresentado até aqui desemboca nos fundamentos da Bioeconomia, que constitui a premissa desta pesquisa. Importante destacar que o conceito de Bioeconomia ainda está em processo de construção, apresentando diversas interpretações adaptadas à realidade de cada sociedade ao redor do mundo. Para esta pesquisa, Bioeconomia:

“é a produção, utilização, conservação e regeneração de recursos biológicos, incluindo conhecimento relacionado, ciência, tecnologia e inovação, para fornecer soluções sustentáveis (informações, produtos, processos e serviços) dentro e em todos os setores econômicos e permitir uma transformação para uma economia sustentável” (International Advisory Council of the Global Bioeconomy, 2018, n.p.).

A Bioeconomia busca desenvolver produtos e processos baseados em recursos biológicos renováveis, com o objetivo de reduzir a dependência de combustíveis fósseis e promover a sustentabilidade. Ao integrar os princípios da bioeconomia aos ecossistemas urbanos, é possível:

- Produção de alimentos locais e orgânicos: A AU pode fornecer alimentos frescos e nutritivos para a população, reduzindo a necessidade de transporte e o consumo de agrotóxicos (Altieri, 2009).
- Geração de energia renovável: A biomassa urbana, como resíduos orgânicos e vegetação, pode ser utilizada para produzir biogás e biocombustíveis, contribuindo para a matriz energética local (Cherubini, 2010).
- Desenvolvimento de bioprodutos: A biotecnologia pode ser aplicada para transformar resíduos orgânicos em bioplásticos, biofertilizantes e outros produtos de alto valor agregado (El-Araby, 2024).
- Restauração de ecossistemas degradados: A recuperação de áreas degradadas em áreas urbanas pode contribuir para a melhoria da qualidade ambiental e para a criação de novos habitats para a biodiversidade (Benedict; McMahon, 2002).
- Melhoria da qualidade de vida: A criação de espaços verdes e a produção de alimentos saudáveis contribuem para a melhoria da qualidade de vida da população urbana (Gobster, 2007).
- Criação de empregos verdes: A bioeconomia pode gerar novos empregos em setores como AU, gestão de resíduos e desenvolvimento de bioprodutos.
- Fortalecimento da economia local: A produção e o consumo de produtos locais podem

estimular a economia local e gerar renda para os produtores.

- Inovação tecnológica: A bioeconomia pode estimular o desenvolvimento de novas tecnologias e soluções para os desafios urbanos.
- Cidades inteligentes e sustentáveis: A bioeconomia pode contribuir para a construção de cidades inteligentes e sustentáveis, capazes de gerenciar seus recursos de forma eficiente e promover o bem-estar de seus habitantes.
- Economia circular: A bioeconomia pode estimular a adoção de modelos de produção e consumo mais circulares, reduzindo a geração de resíduos e aumentando a eficiência no uso de recursos.
- Inovação e desenvolvimento tecnológico: A bioeconomia pode impulsionar o desenvolvimento de novas tecnologias e soluções para os desafios urbanos, como a produção de alimentos em ambientes controlados e a gestão de recursos hídricos.

O Estado do Pará possui bases legais importantes, como a Política Estadual sobre Mudanças Climáticas (PEMC), instituída pela Lei Estadual nº 9.048 de 29 de abril de 2020, que visa à adaptação e mitigação dos impactos das mudanças climáticas; o Plano Estadual Amazônia Agora (PEAA), criado pelo Decreto nº 941/2020, cujo o objetivo central é tornar o Pará um estado com emissões líquidas zero (Elz), ou carbono neutro, no setor de uso da terra e florestas até 2036; e o Plano Estadual de Bioeconomia (PlanBio Pará), criado pelo Decreto nº 1.943/2021.

Nesse contexto, destaca-se a PGPM-Bio (Política de Garantia de Preços Mínimos para os Produtos da Sociobiodiversidade), que está interligada ao PlanBio. A PGPM-Bio garante uma renda mínima para os extrativistas, contribuindo para a continuidade de suas atividades e a conservação dos biomas. Esse incentivo impacta diretamente o PlanBio, ao impulsionar a bioeconomia do estado, e promover o desenvolvimento de cadeias produtivas sustentáveis. A garantia de preços mínimos estimula a produção extrativista, gerando renda e promovendo o desenvolvimento da bioeconomia de forma justa e inclusiva (Mascarenhas *et al.*, 2025).

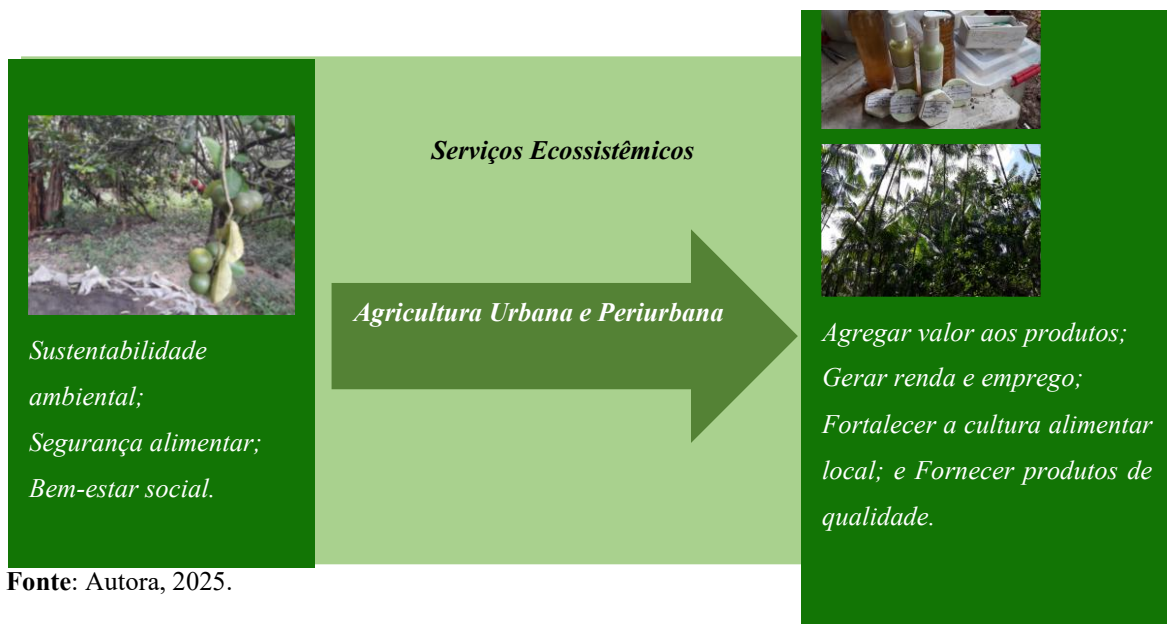
Embora o arcabouço jurídico seja relevante, sua implementação enfrenta diversos desafios. Entre eles, destaca-se o histórico de atividades clandestinas, a grilagem de terras, os impactos causados por grandes projetos, a falta de assistência técnica para agricultores e a limitada capacidade tecnológica, fatores que dificultam a adoção de práticas mais sustentáveis, como as técnicas agroecológicas. Além disso, a escassez de recursos financeiros e a resistência

de alguns setores da sociedade criam barreiras adicionais para o avanço de políticas voltadas à promoção de uma agricultura urbana alinhada aos princípios da bioeconomia.

É neste preâmbulo que este estudo explora o papel da AUP na RMB (PA), na Amazônia brasileira, com ênfase em sua contribuição para a sustentabilidade ambiental, a segurança alimentar e o bem-estar social. Os resultados apontam para o potencial de gestão sustentável dos serviços ecossistêmicos na região, valorizando os produtos locais, gerando renda e emprego, e fornecendo alimentos saudáveis por meio de práticas que preservam a biodiversidade e os ecossistemas amazônicos (Figura 13).

A integração entre a AUP e a bioeconomia exige uma abordagem multidisciplinar, envolvendo governos, empresas, universidades e a sociedade civil. A experiência da AUP na RMB ilustra como a produção de alimentos pode não apenas beneficiar-se dos serviços ecossistêmicos, mas também contribuir para a sua preservação, criando um ciclo virtuoso de sustentabilidade e desenvolvimento.

Figura 13. A interface sociobioeconômica da Agricultura Urbana e Periurbana da RMB



2.3 AGRICULTURA URBANA E PERIURBANA COMO ATIVIDADE ECONÔMICA, INCLUSIVA, RESILIENTE E SUSTENTÁVEL

O adensamento urbano, resultado da urbanização, gera impactos sociais que reduzem a qualidade dos serviços urbanos. O cotidiano dos cidadãos, especialmente das populações mais

vulneráveis, pode ser afetado por enchentes, arborização deficiente, desnutrição e aumento da temperatura, o que representa um grande desafio para a qualidade de vida (Eakin *et al.*, 2016; Mahanta; Das, 2017; Qiang, 2019; Amato-Lourenço *et al.*, 2016; Araújo *et al.*, 2018; Wang *et al.*, 2019). Nesse sentido, diversos temas relacionados ao ambiente urbano são destacados nos estudos da FAO (2012), aos quais buscam alternativas sustentáveis considerando o crescimento populacional, a baixa disponibilidade de terras agricultáveis, a abertura de novas áreas agrícolas, o desperdício de água doce e os gases de efeito estufa produzidos pela agricultura predatória.

A AUP pode representar uma alternativa sustentável, contribuindo para a manutenção de um meio ambiente que potencialize os serviços ecossistêmicos (SE) (Corrêa, 2020). Diversos estudos mostram a capacidade da AUP em promover múltiplos serviços ecossistêmicos para à comunidade (Ruoso *et al.*, 2015; Sanyé-Mengual *et al.*, 2018; Jiangyi, Shiquan, Hmeimar, 2020; Villamayor-Tomas, *et al.*, 2021; Evans *et al.*, 2022). Esses serviços podem ser mantidos e/ou preservados por incentivos advindos de políticas públicas municipais, estaduais e federais. As propostas incluem o plantio de árvores, a criação e manutenção de parques urbanos e infraestruturas verdes, visando ao equilíbrio ambiental, social e econômico (De Almeida *et al.*, 2018; Calderón-Contreras; Quiroz-Rosas, 2017; Di Marino *et al.*, 2019).

A atividade produtiva urbana envolve uma complexa rede de interações entre funções e serviços que sustentam seu ecossistema. Portanto, é fundamental compreender essas interações, pois delas decorrem serviços e produtos essenciais. O conceito de função ecossistêmica descreve como processos e componentes naturais fornecem bens e serviços vitais para a reprodução e o desenvolvimento dos ecossistemas (De Groot; Wilson; Boumans, 2002). Essas funções ocorrem por meio de uma dinâmica complexa, que envolve o clima, o ciclo da água, a regulação de gases e os ciclos de nutrientes. Tais processos produzem bens (como alimentos) e serviços (como a regulação térmica).

Segundo Costanza *et al.* (1997), esses serviços estão inseridos no escopo dos serviços ecossistêmicos e resultam, direta ou indiretamente, dos processos biológicos, estabelecendo uma relação causal entre funções e serviços ecossistêmicos. Algumas dessas funções interagem diretamente com os meios de subsistência e o bem-estar humano. Elas são organizadas em quatro categorias principais: a) Regulação, b) Habitat, c) Produção, d) Informação (Quadro 4). As duas primeiras categorias são essenciais para manter processos e elementos naturais, dando suporte às demais funções (Mea, 2003; De Groot *et al.*, 2002; Santana, 2020)

Quadro 4. Funções ecossistêmicas de acordo com as categorias

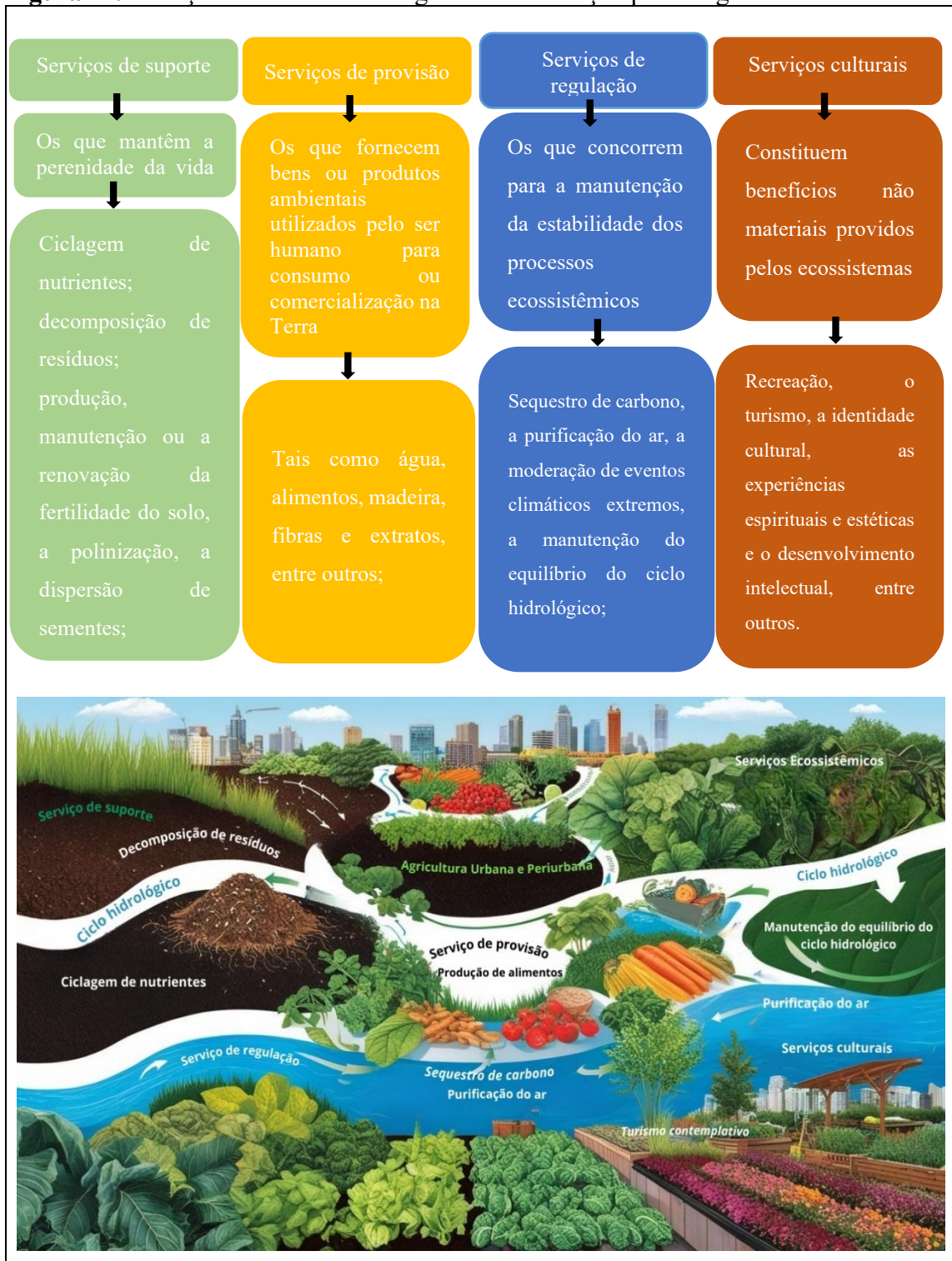
Categorias	Descrição
Função de regulação	Regulação climática, regulação de distúrbios, regulação de gás, regulação e oferta de água, retenção do solo, formação do solo, regulação de nutrientes, tratamento de resíduos, polinização, controle biológico
Função de hábitat	Abrigo e berçário
Função de Produção	Alimentos, matéria orgânica em geral, recursos genéticos, recursos ornamentais
Função de Informação	Recreação, informação estética, informação artística e cultural, informação histórica e espiritual, ciência e educação

Fonte: adaptado de Mea (2003).

Quanto aos serviços, a Lei nº 14.119 (2021), marco regulatório do pagamento por serviços ambientais³, propôs uma classificação dos serviços ecossistêmicos em quatro grupos, a saber: a) serviços de suporte; b) serviços de provisão (ou serviços de abastecimento); c) serviços de regulação; e d) serviços culturais (Figura 14).

³ Na literatura recente faz-se distinção entre os conceitos de serviços ambientais e serviços ecossistêmicos. De acordo com a Lei nº 14.119/21, os serviços ecossistêmicos são benefícios relevantes para a sociedade gerados pelos ecossistemas, em termos de manutenção, recuperação ou melhoramento das condições ambientais, nas modalidades de provisão, suporte, regulação e serviços culturais. Já os serviços ambientais são atividades individuais ou coletivas que podem favorecer a manutenção, a recuperação ou o melhoramento dos serviços ecossistêmicos (Brasil, 2021).

Figura 14. Serviços ecossistêmicos segundo classificação por categorias



Fonte: Autora, adaptado de BRASIL, 2021.

Conforme a Figura 14, os serviços de provisão englobam produtos obtidos dos ecossistemas, como madeira, água, fibras, alimentos e bioquímicos. A estabilidade da qualidade do ar, a regulação do clima, o manejo de erosão do solo, a prevenção de doenças e a purificação da água são considerados serviços de regulação. Já os serviços culturais são intangíveis,

percebidos no contato com a natureza, como as sensações espirituais, de lazer, descanso físico e mental. Por sua vez, os serviços de suporte contribuem para a provisão de outros serviços, como a formação do solo, o ciclo dos nutrientes, a biodiversidade dentre outros (MEA, 2005).

Assim, a interação entre os diferentes tipos de serviços ecossistêmicos – provisão, regulação, culturais e de suporte – é essencial para garantir a sustentabilidade e o bem-estar humano. Nesse sentido, AUP emerge como uma estratégia promissora para promover a sustentabilidade e a resiliência das cidades, por meio de diversas interações.

A capacidade da AUP de mitigar os efeitos das mudanças climáticas é cada vez mais reconhecida. Por meio do sequestro de carbono pelo solo e pelas plantas, sistemas agrícolas urbanos podem contribuir significativamente para a redução das emissões de gases de efeito estufa. Além disso, a AU pode aumentar a resiliência das cidades a eventos climáticos extremos, como secas e inundações, ao fornecer alimentos locais e diversificar os sistemas de produção. Estudos recentes, como o de Langemeyer (2021), demonstram o potencial da AU na adaptação e mitigação das mudanças climáticas. Embora a AU ofereça diversos benefícios, é crucial reconhecer que seus impactos nem sempre são distribuídos de forma equitativa. Comunidades de baixa renda e grupos marginalizados frequentemente enfrentam barreiras para o acesso à terra, à água e a outros recursos necessários para a produção de alimentos. A promoção da justiça ambiental na AUP exige políticas públicas que garantam a equidade no acesso aos benefícios da produção de alimentos locais e sustentáveis (Suzuki, 2023; Horst, 2024).

A AUP tem se beneficiado de avanços tecnológicos que permitem a produção de alimentos em espaços reduzidos e com maior eficiência. A hidroponia, a aeroponia e a agricultura de precisão são exemplos de tecnologias que estão transformando a forma como produzimos alimentos nas cidades. Essas inovações têm o potencial de aumentar a produtividade, reduzir o consumo de água e otimizar o uso de recursos (Manoel; Andion, 2023; Barroso; Cabral Neto, 2024). Os avanços alcançados na produção de alimentos frescos e locais em áreas urbanas que estão diretamente relacionados à melhoria da saúde pública. O consumo de alimentos frescos e ricos em nutrientes pode reduzir o risco de doenças crônicas e promover uma alimentação mais saudável.

Além disso, a AUP pode contribuir para a segurança alimentar ao reduzir a dependência de sistemas alimentares globais vulneráveis a crises, e ao garantir o acesso a alimentos saudáveis para as comunidades locais (Camelo *et al.*, 2023). Nessa vertente, a agroecologia oferece um marco teórico fundamental para o desenvolvimento de sistemas agrícolas urbanos sustentáveis. Ao integrar princípios ecológicos e sociais, a agroecologia busca construir sistemas produtivos que sejam resilientes, justos e socialmente equitativos. A adoção de

práticas agroecológicas na AU pode contribuir para a conservação da biodiversidade, a melhoria da qualidade do solo e a redução do uso de insumos externos (Nakamura, 2021).

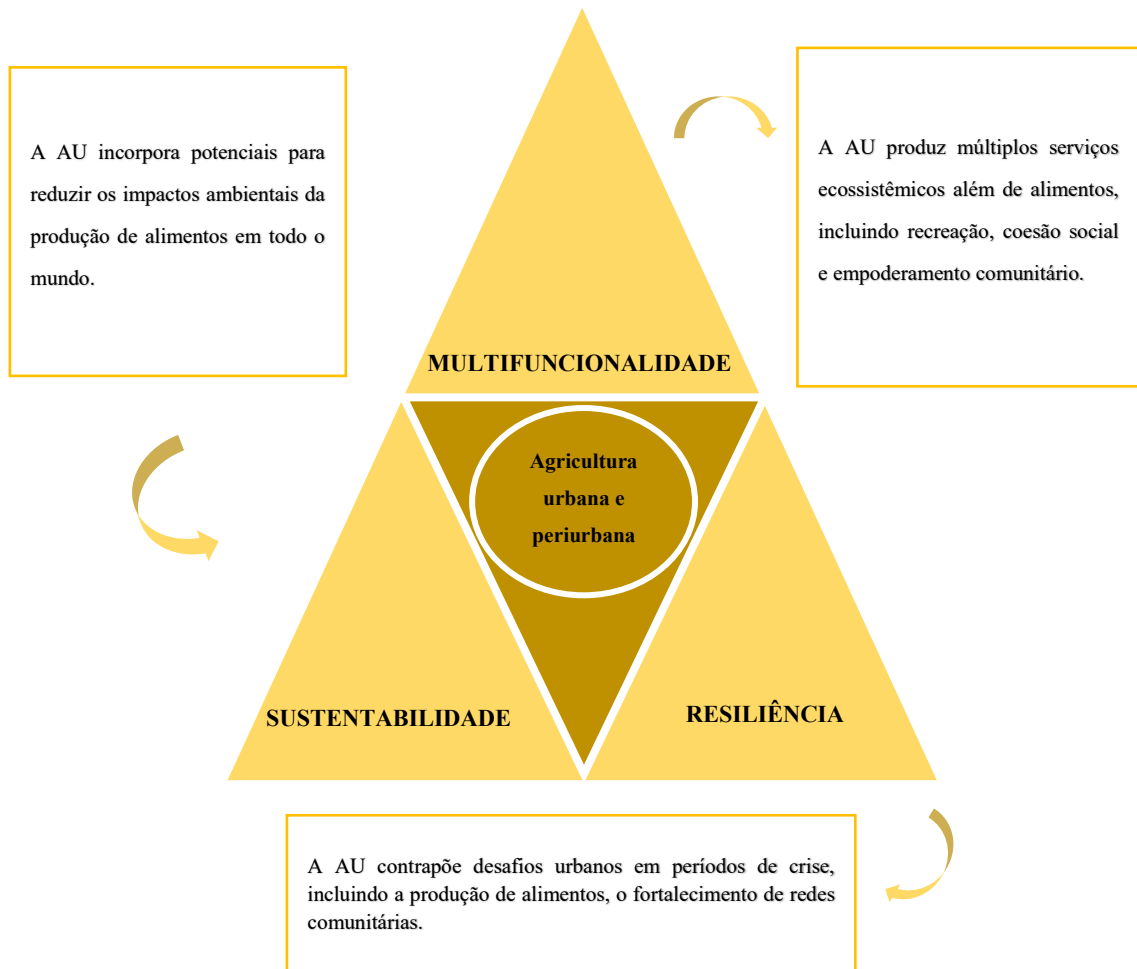
Para além da produção de alimentos, a AUP oferece uma ampla gama de serviços ecossistêmicos. A regulação do microclima, a polinização, a criação de habitats para a biodiversidade e a melhoria da qualidade do ar são alguns exemplos desses serviços. Esses benefícios contribuem para o bem-estar humano ao proporcionar espaços verdes, aumentar a qualidade de vida e fortalecer o senso de comunidade (Nakamura, 2021; Nascimento, 2022).

A contribuição da AU para a sustentabilidade nas cidades depende de variados fatores contextuais. Elementos como a disponibilidade de terrenos, a densidade populacional, as políticas públicas vigentes e o nível de engajamento da comunidade são determinantes para o sucesso da agricultura urbana. Estudos comparativos entre diferentes municípios podem identificar os fatores mais relevantes para o desenvolvimento eficaz de sistemas agrícolas urbanos (Hardman; Clark; Sherriff, 2022; Kuhn *et al.*, 2023).

Apesar das diversas oportunidades e das interações entre a AUP e as questões socioambientais, existem vários desafios e limitações que precisam ser enfrentados, tais como a competição pelo uso do solo, as regulamentações, a gestão de recursos hídricos e a falta de acesso a crédito e assistência técnica. Reconhecer esses obstáculos e buscar soluções inovadoras para superá-los é fundamental. Nesse sentido, enfatizar destaca-se a importância de órgãos que reconhecem a importância da AUP e trabalham para promover sua implementação em escala global. A Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO) desempenha um papel de destaque, fornecendo diretrizes, assistência técnica e apoio financeiro a projetos de AUP em todo o mundo. A FAO evidencia o potencial da AUP para aumentar a segurança alimentar, reduzir a pobreza urbana e promover o desenvolvimento sustentável das cidades (FAO, 2019). O PNUMA também reconhece os benefícios da AUP para a conservação da biodiversidade e a mitigação das mudanças climáticas, incentivando sua implementação como parte de estratégias de adaptação urbana e resiliência climática. O IPCC (Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas), em seus relatórios, ressalta o papel da AUP na redução das emissões de gases de efeito estufa e na promoção da segurança alimentar em um contexto de mudanças climáticas (IPCC, 2022).

Assim, a AUP, em sinergia com aspectos sociais, ambientais e econômicos dentro da perspectiva da bioeconomia, contribui para o aumento da sustentabilidade global e oferece múltiplos benefícios ou serviços ecossistêmicos às cidades e seus habitantes (Langemeyer *et al.*, 2021). Segundo os autores, a AUP apresenta três aspectos fundamentais: resiliência, sustentabilidade e multifuncionalidade, conforme Figura 15.

Figura 15. Tríade da agricultura urbana: Resiliência, sustentabilidade e multifuncionalidade



Fonte: Adaptado pela autora de Langemeyer *et al*, 2021.

2.4 PREÇO HEDÔNICO SOCIOBIOECONÔMICO (PhS) APLICADO NA VALORAÇÃO DOS PRODUTOS DA AGRICULTURA URBANA

A proposta de utilização de preços hedônicos pode ser traçada a partir de Court (1941), conforme observado por Freeman (1993). Desde então, principalmente a partir dos anos 1960, o conceito foi amplamente desenvolvido e aprimorado por meio de trabalhos seminais de autores como Ridker e Henning (1967), Griliches (1971), sendo posteriormente expandido para a análise de equilíbrio de mercado e bem-estar social na década de 1970, por Rosen (1974).

Essa literatura, tanto em âmbito internacional quanto no Brasil, tem sido aplicada em uma variedade de estudos, com o objetivo de atribuir valor econômico a diferentes atributos, como paisagens naturais, áreas de lazer, qualidade do ar e da água, entre outros. No contexto brasileiro, embora existam muitos outros trabalhos relevantes, é possível citar, a título ilustrativo, as pesquisas de Aguirre e Faria (1997); Batalhone (2000); Luppe e Angelo (2005); Maia et al., (2005); Teixeira, Serra (2006); Ciarlini, De Sousa Ramos, De Oliveira Ferreira (2022); Melo (2023). Contudo, apenas em Santana *et al.* (2025) e neste trabalho foram incorporadas características ocultas socioambientais intrínsecas aos produtos da sociobiodiversidade e da AUP na definição do Preço Hedônico Socioambiental (PhS).

O conceito refere-se à técnica de avaliação de preços de produtos com base em suas características e atributos específicos, neste caso, as características socioambientais. A ideia central é que o preço de um produto não é determinado apenas por sua função primária, mas também por uma variedade de atributos que podem influenciar a percepção de valor do consumidor, percepção essa identificada por meio de pesquisa de opinião. O método é amplamente utilizado em mercados como o imobiliário, em que a valorização de um imóvel está atrelada a fatores como localização, tamanho, idade, e características ambientais (por exemplo, áreas verdes ou proximidade de pontos de interesse); no mercado de automóveis, onde o preço de um carro é determinado por sua marca, modelo, ano, quilometragem, motorização, opcionais; e no mercado de produtos agrícolas sustentáveis, como o arroz comercializado nas plataformas digitais na China (MA *et al.*, 2022).

A pesquisa adaptou o método de preço hedônico ao contexto da agricultura urbana, aplicando-o para valorar os atributos específicos de produtos agrícolas, como o modo de produção (orgânico ou convencional), a origem local, o uso de práticas sustentáveis e o impacto social da produção influenciam a disposição dos consumidores em pagar por esses produtos. Assim como no caso das áreas verdes, os consumidores podem valorizar aspectos como o

frescor, o cultivo sem agrotóxicos e os benefícios sociais, como a inclusão de pequenos agricultores ou grupos em situação de vulnerabilidade.

O preço hedônico é uma teoria econômica que busca explicar o valor de um produto com base nas suas características intrínsecas e extrínsecas. No caso da AUP, o valor de produtos alimentares pode ser determinado não apenas pelas suas características físicas, como frescor e qualidade, mas também por atributos intangíveis, como a produção local, o impacto ambiental positivo e os benefícios sociais gerados pela atividade agrícola (Rosen, 1974). O Método do Preço Hedônico (MPH) foi adaptado para uma análise mais abrangente, incorporando aspectos socioeconômicos e ambientais, resultando no Método de Preços Hedônicos Sociobioeconômico (PhS). Em muitas situações, os consumidores estão dispostos a pagar um preço mais elevado por produtos cultivados em ambientes urbanos, que minimizam a pegada de carbono associada ao transporte e que utilizam práticas sustentáveis, contribuindo assim para a promoção de um modelo agrícola mais ecológico e socialmente justo (FAO, 2019).

A importância socioeconômica da AUP se reflete no seu potencial para gerar emprego e renda, especialmente para populações periféricas ou em situação de vulnerabilidade social. Além disso, ela desempenha um papel crucial na transformação do espaço urbano, promovendo a descentralização da produção e contribuindo para o fortalecimento das economias locais (Curan; Marques, 2021.). Em muitos casos, o preço hedônico está diretamente relacionado a esses aspectos, pois o valor dos produtos agrícolas urbanos não se restringe apenas ao custo de produção, mas incorpora também o impacto positivo que a atividade gera nas comunidades.

Por outro lado, a AUP também enfrenta desafios econômicos e sociais, como o alto custo de infraestrutura, a falta de apoio institucional e a escassez de políticas públicas que incentivem sua expansão de maneira sustentável. A dependência de tecnologias e insumos caros pode aumentar o custo de produção, o que reflete diretamente nos preços praticados no mercado, dificultando o acesso de populações de baixa renda aos benefícios da AUP (Maas; Malvestiti; Gontijo, 2020). É necessário que se desenvolvam políticas públicas que promovam uma AUP inclusiva e sustentável, garantindo que os benefícios socioeconômicos da prática sejam acessíveis a todas as camadas sociais, sem comprometer a sustentabilidade ambiental e econômica da atividade (FAO, 2019).

Os produtos da AUP incluem uma variedade de alimentos, como hortaliças, frutas e ervas, que são cultivados em espaços urbanos como telhados, quintais, terrenos baldios e até em hortas comunitárias. A valorização desses produtos, com base no modelo de preços hedônicos, pode ser vista como uma forma de reconhecer e remunerar os atributos ambientais, sociais e econômicos que eles proporcionam às cidades. A AUP, quando analisada sob a ótica

do preço hedônico, revela-se como uma atividade econômica que vai além da simples produção de alimentos. Ela oferece uma rica análise sobre como características socioeconômicas e ambientais podem influenciar o valor de mercado de produtos agrícolas. Além disso, a AU contribui diretamente para a realização dos ODS (ODS 1 – Erradicação da pobreza; ODS 2 – Fome zero e agricultura sustentável; ODS 3 – Saúde e Bem-esta; ODS 5 – Igualdade de Gênero; ODS 10 – Redução das Desigualdades, ODS 11 – Cidades e Comunidades Sustentáveis; ODS 12 – Consumo Produção Responsáveis; ODS 13 – Ação Contra A Mudança Global do Clima; ODS 15 – Vida terrestre; ODS 17 – Parcerias e meios de implementação), ao promover a segurança alimentar, a inclusão social e a sustentabilidade ambiental. Assim, a implementação de políticas públicas que incentivem práticas agrícolas urbanas sustentáveis e inclusivas é essencial para garantir que os benefícios dessa prática sejam amplamente distribuídos, beneficiando tanto os produtores quanto os consumidores urbanos (FAO, 2018).

O PhS amplia o MPH ao considerar aspectos socioeconômicos relevantes para a AU, como a geração de renda para produtores locais, a promoção da justiça social, o fortalecimento de comunidades e a criação de empregos. Ao incluir esses aspectos na análise, o PhS permite uma valoração mais completa dos produtos da AU, refletindo seu impacto social, ambiental e econômico.

A valoração de atributos da AUP pelo método do preço hedônico sociobioeconômico PhS é inovadora, pois considera os atributos tangíveis e intangíveis associados aos seus produtos. O PhS inclui os atributos:

- **Atributos Ambientais:** O cultivo de alimentos sem o uso de pesticidas e fertilizantes químicos, práticas de manejo sustentável, e o uso de técnicas que favoreçam a biodiversidade local são alguns dos aspectos ambientais que podem influenciar o valor dos produtos agrícolas urbanos. Os consumidores podem estar dispostos a pagar mais por alimentos que contribuem para a preservação do meio ambiente, da saúde pública e da biodiversidade urbana (Da Motta, 1998; Amazonas, 2011; Santana et al., 2025).
- **Atributos Sociais:** A inclusão social de produtores urbanos em situação de vulnerabilidade, como cooperativas de trabalhadores ou programas de inserção laboral, também pode ser um fator valorizado pelos consumidores. Produtos agrícolas cultivados por pequenos produtores ou em sistemas de economia solidária podem atrair consumidores dispostos a pagar um preço mais alto por saberem que estão contribuindo para a melhoria das condições de vida e trabalho de comunidades urbanas (Siqueira; Uliana; Arana, 2023).

- **Atributos Locais:** A origem local dos produtos agrícolas urbanos é outro atributo importante no contexto da valorização hedônica. Alimentos cultivados localmente têm a vantagem de reduzir os custos e impactos ambientais relacionados ao transporte e à logística, além de estarem frescos, o que agrega valor ao produto (Siqueira; Uliana; Arana, 2023).

O método do PhS permite que os economistas e produtores compreendam como esses atributos são percebidos pelos consumidores e como impactam a disposição destes em pagar preços diferenciados por produtos agrícolas urbanos. O trabalho de Amazonas (2011) sobre as áreas verdes urbanas é um exemplo de como atributos ambientais podem ser traduzidos em valor monetário, e esse raciocínio pode ser estendido aos produtos da AUP.

A aplicação do PhS à AU foi aplicada, através dos questionários para obter a disposição dos consumidores a pagar mais por produtos com atributos específicos. O método, aplicado para responder ao objetivo da pesquisa, qual seja: Avaliar a percepção dos moradores urbanos em relação a contribuição da AUP na RMB (PA) para a sustentabilidade ambiental, segurança alimentar e bem-estar social, considerando os benefícios dos serviços ecossistêmicos urbanos, oferece abordagem inovadora e diferenciada para entender como os consumidores atribuem valor aos produtos cultivados de forma sustentável nas cidades. Ao considerar não apenas as características físicas dos produtos, mas também seus atributos ambientais, sociais e locais, o modelo de preços hedônicos permite que os economistas e os produtores compreendam melhor as dinâmicas do mercado de produtos agrícolas urbanos e os fatores que influenciam o comportamento dos consumidores.

O Método de Preços Hedônicos Sociobioeconômico (PhS), conforme Santana *et al.* (2025), representa um avanço na avaliação dos produtos da AUP, permitindo uma análise mais completa e abrangente, que considera não apenas os atributos tangíveis dos produtos, mas também seus impactos socioeconômicos e ambientais. Ao incorporar esses aspectos, o PhS contribui para o desenvolvimento de uma AUP mais justa, sustentável e valorizada pela sociedade. Portanto, esta tese é original e pioneira, ao adaptar o modelo de preços hedônicos ao contexto e construção de um mercado mais justo, sustentável e inclusivo para os produtos da agricultura urbana.

3 METODOLOGIA

Os resultados desta pesquisa foram analisados de forma descritiva e explicativa, utilizando métodos estatísticos e monográficos (métodos mistos de coleta e análise de dados). Essa abordagem, conhecida internacionalmente como triangulação metodológica ou *mixed-methodology*, combina uma fase de pesquisa qualitativa seguida por uma fase quantitativa, ou vice-versa, revelando-se uma forma robusta de produzir conhecimento (Creswell, 2007; Freitas; Jabbour, 2011). Esse modelo de pesquisa orientou as estratégias para o estudo de caso dos agricultores urbanos na RMB/PA, Amazônia brasileira.

A pesquisa apresenta características qualitativas e quantitativas. As bases qualitativas utilizaram a técnica de entrevistas semiestruturadas, survey, enquanto a fase quantitativa empregou a estatística descritiva para construção dos indicadores de sustentabilidade sociobioeconômico, cujo objetivo é avaliar a percepção dos moradores urbanos em relação à AUP na RMB/PA para a sustentabilidade ambiental, segurança alimentar e bem-estar social, considerando os benefícios dos serviços ecossistêmicos urbanos. Esses serviços são essenciais, pois envolvem a reciclagem de nutrientes, a regulação microclimática, o aumento da fertilidade do solo e o controle populacional de pragas, entre outros (Sujii *et al.*, 2010), interferindo diretamente na produção de alimentos saudáveis e na agricultura sustentável, ações que contribuem para melhoria e incremento das condições de vida para as pessoas da cidade.

Esta pesquisa envolveu moradores da RMB/PA, com foco nos municípios que impactam as dinâmicas socioeconômicas e ambientais locais. O estudo da relação entre moradores urbanos e Serviços Ecossistêmicos foi escolhido por ser um tema ainda pouco explorado regionalmente. Portanto, esta pesquisa pode servir como um estudo-piloto, conforme Yin (1984), para orientar futuras pesquisas.

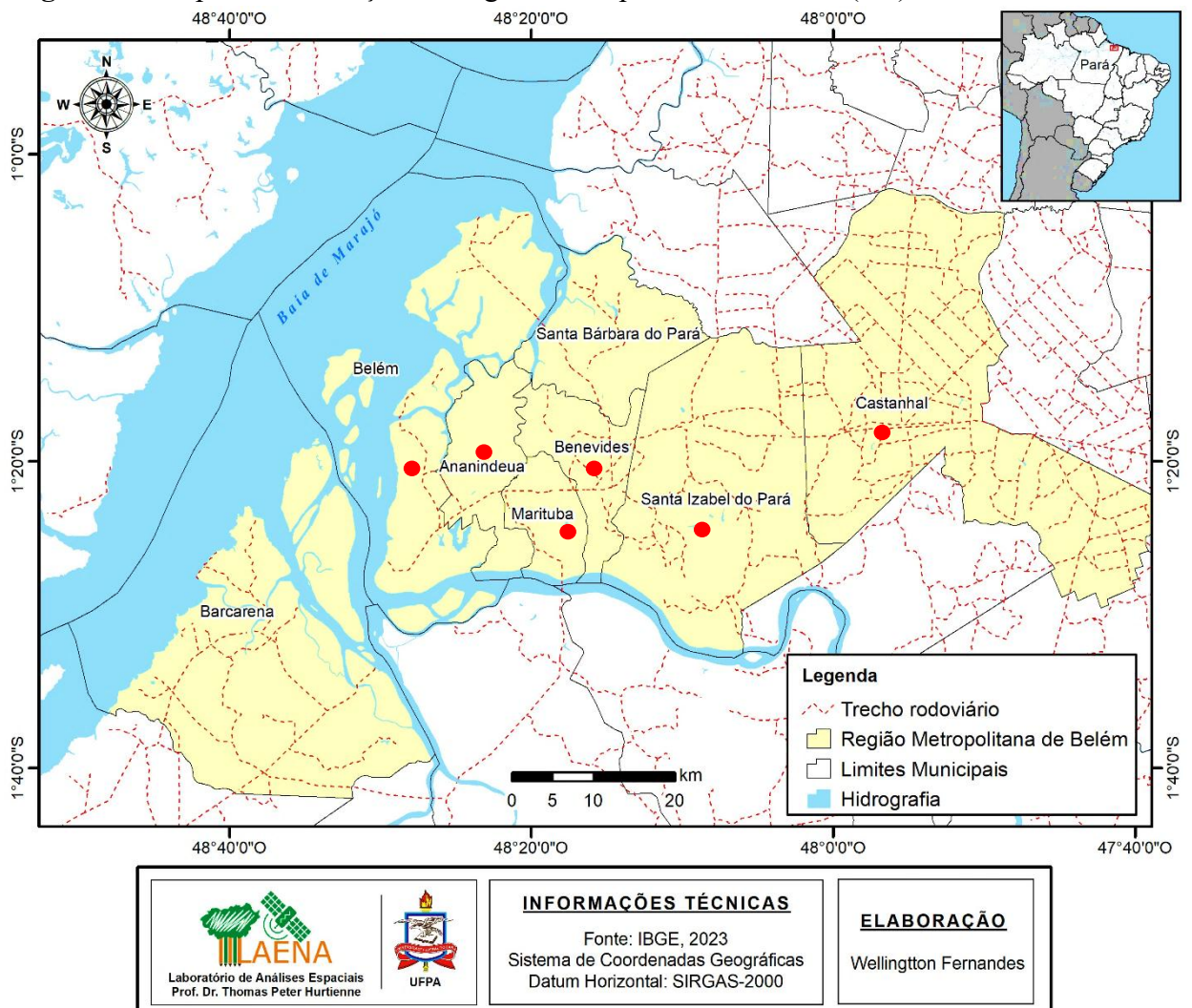
3.1 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

A RMB é composta por oito municípios: Belém, Ananindeua, Benevides, Santa Bárbara e Marituba, integrados pela Lei Complementar Estadual nº 027/1995; Santa Isabel do Pará e Castanhal, incluídos pelas Leis Complementares Estaduais nº 72/2010 e nº 76/2011; e Barcarena, incorporada pela Lei Complementar nº 6/2023 (Figura 16).

A escolha da RMB para esta pesquisa justifica-se por ser a segunda maior região metropolitana do Norte do Brasil e por sua relevância socioeconômica e ambiental no contexto amazônico. Com uma população estimada de 2.369.269 habitantes, distribuídos entres os municípios de Belém, Ananindeua, Marituba, Benevides, Santa Isabel do Pará e Castanhal, a

RMB apresenta uma dinâmica urbana intensa, que influencia diretamente as práticas agrícolas e a sustentabilidade regional. Além disso, a região enfrenta desafios complexos, como crescimento populacional acelerado, desigualdade social, urbanização desordenada e pressão sobre os recursos naturais (Acsehrad, 2010). Esses fatores tornam a RMB um laboratório ideal para explorar a contribuição da AUP para a sustentabilidade ambiental, a segurança alimentar e o bem-estar social. Por sua diversidade cultural e ecológica, a RMB também oferece uma oportunidade única para avaliar como os serviços ecossistêmicos urbanos podem ser integrados a estratégias sustentáveis de desenvolvimento regional.

Figura 16. Mapa de localização da Região Metropolitana de Belém (PA), Amazônia brasileira, e



Fonte: Laboratório de Análises Espaciais Prof. Dr. Thomas Hurtienne (LAENA/NAEA/UFPA), 2024.

De acordo com o Censo Demográfico 2022 do IBGE, a população da RMB ultrapassa os 2,5 milhões de habitantes, representando cerca de um terço da população total do estado do Pará. A capital, Belém, concentra a maior parte da população, seguida por Ananindeua e Marituba. A região também se caracteriza pela diversidade cultural, abrigando comunidades indígenas e quilombolas, cuja presença contribui para a riqueza cultural da RMB.

A economia da RMB é diversificada, com destaque para o setor de serviços, comércio e indústria. Belém, como centro urbano e porta de entrada da Amazônia, concentra atividades relacionadas ao turismo, logística e tecnologia. A região também possui um importante polo industrial, com destacando-se os setores de alimentos, bebidas e mineração. A agricultura e a pesca, atividades tradicionais na região, também contribuem para a economia local (IBGE, 2022). A produção agrícola na RMB é amplamente diversificada, com destaque para o cultivo de hortaliças como cebolinha, couve, caruru, jambú, alface, chicória e cheiro-verde, com 92,4% da produção mensal (Fróes Júnior *et al.*, 2022). Além disso, a região é conhecida pela produção de plantas medicinais, aromáticas, ornamentais e frutíferas, com ênfase no cultivo de açaizeiros (53% cultivado e 16% extrativo), bananeiras e pupunheiras. Essas culturas frequentemente integram Sistemas Agroflorestais (SAF) ou quintais produtivos.

A mandioca, que representa cerca de 20% da produção de raízes, desempenha um papel central na dieta regional, principalmente na forma de farinha. Na produção animal, predominam os galináceos (12%), enquanto a produção estadual de ovos atingiu 77 milhões de dúzias (Censo Agropecuário de 2017; Silva *et al.*, 2019).

Apesar do seu potencial, a RMB enfrenta desafios como a desigualdade social, a precariedade da infraestrutura e a necessidade de políticas públicas eficientes para garantir o desenvolvimento sustentável. A expansão urbana desordenada, a falta de saneamento básico e a violência figuram entre os problemas que afetam a qualidade de vida da população. A questão ambiental também é um ponto de atenção, sendo necessário conciliar o desenvolvimento econômico com a preservação do meio ambiente amazônico e dos recursos naturais (Ximenes, 2022).

Assim, a AUP integra a construção histórica da RMB/PA e continua a alimentar as redes agroalimentares regionais, dependendo dos processos que mantêm os ecossistemas naturais urbanos (Figura 17, 18, 19 e 20).

Figura 17. Associações de cultivos, mamão e hortaliças na mesma leira produtiva, técnica de aproveitamento de espaço e manejo do solo; e proteção direta de radiação solar, Santa Izabel do Pará, RMB/PA



Fonte: Acervo da autora, 2023.

Figura 18. Quintais produtivos em Marituba, RMB (PA)



Fonte: Acervo da autora, 2021.

Figura 19. Área com açaí, limão e árvores frutíferas diversas



Fonte: Acervo da autora, 2021.

Figura 20. Hortaliças produzidas em ambiente controlado (RMB/PA)



Fonte: Acervo da autora, 2023.

3.2 ESTUDO DE CASO

O procedimento monográfico adotado foi o estudo de caso, fundamentado no construtivismo, segundo o qual "os pesquisadores qualitativos contemporâneos afirmam que o conhecimento é construído, e não descoberto" (Stake, 1995, p. 99). Assim, o pesquisador deve compreender que as informações coletadas em campo resultam das interações, significados e conhecimentos construídos pelas pessoas em seus contextos sociais (Merriam, 1998, p. 6; Yazan, 2016), utilizando uma "estratégia abrangente de investigação", o Estudo de Caso (Yin, 2002, p. 14). Portanto, esta pesquisa avaliou a percepção dos moradores urbanos em relação a AUP na RMB (PA) para a sustentabilidade ambiental, segurança alimentar e bem-estar social, considerando os benefícios dos serviços ecossistêmicos urbanos.

O estudo de caso "é uma investigação empírica que examina um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto da vida real" (Yin, 2005, p. 32), buscando responder "como" ou "por que" em questões relacionadas ao fenômeno de interesse. Para o autor, o estudo de caso é essencial para entender fenômenos individuais, organizacionais, sociais e políticos, sendo uma estratégia comum nas áreas de psicologia, sociologia, ciência política, administração, trabalho social e planejamento. Na economia, o estudo de caso é utilizado para investigar a estrutura de indústrias e/ou regiões. Tais estudos são necessários para entender fenômenos sociais complexos, preservando as características holísticas e significativas dos eventos reais, como ciclos de vida individuais, processos organizacionais, mudanças urbanas, relações internacionais e desenvolvimento setorial (Yin, 1983). Segundo a literatura, deve-se seguir uma sistematização que demonstre as etapas de condução da estratégia de pesquisa utilizada, permitindo que, ao seguir essas etapas, o estudo possa ser replicado, como segue no Quadro 5 e 6.

Quadro 5. Sistematização das etapas para condução do estudo de caso

<p>Abordagem: Qualitativa e quantitativa</p>	<p>Objetivo: Descritivo e explicativo</p>
<p>Tipo de estudo de Caso: Caso único (quando é representativo ou típico)</p>	<p>Protocolo de pesquisa:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Questão principal da pesquisa; 2. Objetivo principal; 3. Temas da sustentação teórica; 4. Definição da unidade de análise; 5. Potenciais entrevistados e múltiplas fontes de evidência; 6. Período de realização; 7. Local da coleta de evidências; 8. Obtenção de validade interna, por meio de múltiplas fontes de evidências; 9. Definição das estratégias de análise.
<p>Definição dos instrumentos de coletas de dados e evidências: Entrevistas em profundidade, pesquisa documental, imagens e fotografias</p>	<p>Definição das estratégias de análise: Examinar-se-á os dados através de sua categorização, tabulação, e testes utilizando métodos de triangulação concomitante de dados, ou seja, as abordagens qualitativa e quantitativa.</p>

Fonte: Adaptada pela autora de Gil (1991); Patton e Appelbaum (2003); Collis; Hussey, 2005; Yin, (2005); Toledo e De Farias Shiaishi (2009); Freitas e Jabbour, 2011.

No Quadro (6) consta o passo-a-passo do protocolo utilizado nesta pesquisa.

Quadro 6. Protocolo de pesquisa, utilizando a estratégia estudo de caso

1	<p><u>Questão principal da pesquisa</u> Como as pessoas percebem a AUP na RMB (PA) para a sustentabilidade ambiental, segurança alimentar e bem-estar social, considerando os benefícios dos serviços ecossistêmicos urbanos? Qual a Disposição a Pagar (DAP⁺) pelos produtos hortícolas que já incorporam as externalidades socioambientais e de segurança alimentar positivas?</p>
2	<p><u>Objetivo principal:</u> Avaliar a percepção dos moradores urbanos em relação a AUP na RMB (Pa) para a sustentabilidade ambiental, segurança alimentar e bem-estar social, considerando os benefícios dos serviços ecossistêmicos urbanos;</p>
3	<p><u>Temas de sustentação teórica:</u> A agricultura urbana e periurbana como promotora de ecossistemas urbanos resilientes, na perspectiva das cidades sustentáveis;</p>
4	<p><u>Definição da unidade de análise:</u> os moradores da Região Metropolitana de Belém foram entrevistados por meio eletrônico (Google Forms) e preenchimento dos formulários presenciais (in loco), e os resultados analisados com uso da Análise Fatorial Exploratória (AFE);</p>
5	<p><u>Potenciais entrevistados e múltiplas fontes de evidência:</u> a amostra é probabilística; outras fontes Secretária de Agricultura dos municípios, Censo Agropecuário, Artigos de revistas científicas;</p>
6	<p><u>Período de realização:</u> agosto a novembro de 2024;</p>
7	<p><u>Local da coleta de evidências:</u> Belém, Ananindeua, Benevides, Marituba, Santa Izabel e Castanhal, municípios da Região Metropolitana de Belém;</p>

- | | |
|----|---|
| 8 | <u>Obtenção de validade interna, por meio de múltiplas fontes de evidências</u> : artigos de revistas, livros, teses, dissertações, sítios (Censo Agropecuário, IBGE Cidades, Fapespa), órgãos (FAO). |
| 9 | <u>Síntese do roteiro de entrevista</u> : os dados serão analisados com a contribuição da Análise Fatorial Exploratória (AFE); |
| 10 | <u>Resultados</u> : Os resultados obtidos serão apresentados como tese de doutoramento e publicações diversas. |

Fonte: Adaptada pela autora de Gil (1991); Patton e Appelbaum (2003); Collis; Hussey, 2005; Yin, (2005); Toledo e De Farias Shiaiishi (2009); Freitas e Jabbour, 2011.

Nesta pesquisa, foi aplicado o estudo de caso, diretriz proposta por Yin, segundo a qual o estudo de caso produz uma variedade de resultados específicos, a partir dos quais podem ser formuladas teorias aplicáveis a outros contextos, conhecidas como “generalização analítica” (Yin, 1984, p. 39). Nesse contexto, o estudo de caso permite triangular diferentes fontes de dados, como questionários, dados secundários e documentos, a fim de construir uma compreensão contextualizada da AUP na RMB. A análise dos dados coletados se deu de forma qualitativa e quantitativa, seguindo o protocolo apresentado no Quadro 6, buscando identificar padrões e relações que permitam traçar um panorama da AUP na região.

A originalidade da pesquisa reside na forma como o estudo de caso é aplicado de maneira integrada para responder ao objetivo da pesquisa. A triangulação de diferentes métodos de coleta e análise de dados, aliada à articulação a avaliação de serviços ecossistêmicos, o índice de sustentabilidade e a estimativa da DAP⁺, com foco na percepção dos atores sociais envolvidos conferem à pesquisa um caráter inovador, com potencial para gerar resultados relevantes para o desenvolvimento da AUP na RMB.

Espera-se que os resultados da pesquisa possam contribuir para o fortalecimento da AUP na RMB, valorizando seus serviços ecossistêmicos, promovendo a sustentabilidade sociobioeconômica e incentivando o consumo de produtos oriundos desse tipo de agricultura. Além disso, a pesquisa busca gerar conhecimento científico sobre a AUP na Amazônia, contribuir para o debate sobre o papel da agricultura na construção de cidades mais justas e sustentáveis e fornecer subsídios para a formulação de políticas públicas eficazes para o setor.

3.3 UNIVERSO DA PESQUISA E COLETA DE DADO

Esta pesquisa utilizou uma combinação de métodos mistos quantitativo e qualitativo (Análise Fatorial Exploratória; Questionário semiestruturado e Estudo de caso) de análise. A técnica de pesquisa mista se apresentou como a forma mais completa de analisar,

simultaneamente, os dados qualitativos e quantitativos, visando tornar as análises dos resultados mais complexas e bem fundamentada (Reswell, 2010; Jick, 1979).

Os entrevistados eram adultos (≥ 18 anos) residentes da região há pelo menos dois anos. A amostra foi baseada na população de 2.369.269 habitantes da RMB, com um nível de confiança de 95% e um erro amostral de 7,73% (Marconi; Lakatos, 2007; Andrade, 2009). Assim, a amostra representativa dos residentes da RMB foi determinada pela seguinte equação (Santana; Santos; Santana, 2014):

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot p \cdot (1 - p)}{Z^2 \cdot p \cdot (1 - p) + e^2 \cdot (N - 1)}$$

Onde n: tamanho da amostra; N: tamanho da população (2.369.269); Z: nível de confiança (1,64 para 90%); p: verdadeira probabilidade do evento (0,5 é o valor mais conservador); e, e: erro amostral (0,08). Deste modo, a amostragem calculada para 7,73% de erro e nível de confiança de 95% foi de 161 entrevistados da população.

Para o estudo de caso utilizou-se a amostra probabilística com os moradores da RMB, sendo os participantes adultos (≥ 18 anos) residentes há pelo menos dois anos. Os dados primários foram coletados entre agosto e novembro de 2024, na Região Metropolitana de Belém (PA). Devido a restrições de tempo e orçamento, optou-se pela aplicação dos inquéritos de forma híbrida, sendo parte on-line (via e-mail), e parte presencial, em espaços públicos de alta densidade, como feiras, mercados, praças e serviços públicos. Foram coletados 100 questionários on-line e 61 preenchidos diretamente por meio de entrevistas presenciais. A etapa seguinte envolveu: a) recebimento dos dados do formulário eletrônico (*Google Forms*) e preenchimento dos formulários (Apêndice A) presenciais (*in loco*); b) Organização e análise dos dados.

Os questionários apresentados continham explicações detalhadas sobre a pesquisa, além de uma visão geral das características da agricultura urbana e periurbana da RMB e dos serviços ecossistêmicos associados. Também foram utilizadas imagens de diversas áreas produtivas de agricultura urbana, com o objetivo de fornecer maior embasamento para a obtenção da máxima disposição a pagar (DAP⁺) referente aos serviços ecossistêmicos da AUP.

Foi utilizado um questionário com escala *Likert* de seis pontos (zero, 0; Indiferente, 1; Concordo pouco, 2; Concordo, 3; Concordo muito, 4; Concordo totalmente, 5; Não sabe responder). A escala *Likert* é amplamente empregada em pesquisa de opinião, visando compreender o nível de concordância dos entrevistados, em relação a afirmações previamente definidas (referência), fundamentada nas hipóteses da pesquisa. Para análise dos nichos de

mercado para os grupos de produtos da AUP, na RMB/PA. As escalas foram categorizadas da seguinte forma: **nível baixo**: menor que 5%, de 5-10%, de 11-15%; para classificação do **nível médio**: 16-20%, 21-30%, já para o **nível alto**: 31-40% e maior que 40%. Para as análises referentes aos grupos de serviços ecossistêmicos, foi utilizada a distribuição percentual de classificações nas diferentes categorias: "Ssuporte", "Sprovisão", "Sregulação" e "Scultural" considerando os números absolutos de ocorrências de cada classificação, com os códigos: "Ruim" 1, "Baixo" 2, "Médio"3, "Alto" 4.

Nas entrevistas presenciais realizadas em locais de alta circulação, cada três transeuntes um era abordados, visando minimizar potenciais vieses de seleção por parte dos entrevistadores (Sanyé-Mengual *et al.*, 2018). Após o recrutamento, os participantes recebiam um questionário impresso e caneta para preenchimento, garantindo maior autonomia nas respostas. Paralelamente, os dados secundários utilizados na pesquisa foram obtidos através de fontes confiáveis, tais como artigos de revistas, livros, teses, dissertações e informações disponibilizadas por instituições renomadas, como o Censo Agropecuário do IBGE, Fapespa, Food and Agriculture Organization e Instituto Escolhas.

A pesquisa segue as condutas conforme Resolução N° 510 de 2016, do Plenário do Conselho Nacional de Saúde, que versa: Art. 1º Esta Resolução dispõe sobre as normas aplicáveis a pesquisas em Ciências Humanas e Sociais cujos procedimentos metodológicos envolvam a utilização de dados diretamente obtidos com os participantes ou de informações identificáveis ou que possam acarretar riscos maiores do que os existentes na vida cotidiana, na forma definida nesta Resolução. Parágrafo único. Não serão registradas nem avaliadas pelo sistema Cep/Conep: I – *pesquisa de opinião pública com participantes não identificados*.

Esta pesquisa avaliou a percepção dos moradores urbanos quanto à contribuição da AUP na RMB/PA para a sustentabilidade ambiental, segurança alimentar e bem-estar social, considerando os benefícios dos serviços ecossistêmicos urbanos. Os municípios participantes e seus respectivos quantitativos de entrevistados foram: Belém (155), Ananindeua (26), Marituba (8), Benevides (2), Santa Izabel do Pará (1) e Castanhal (1), todos parte da Região Metropolitana de Belém (RMB), e ainda 7 participantes de outros municípios e 1 de outros estados. Para fins de contextualização, utilizou-se a descrição geral dos tipos de AUP na RMB/PA, conforme pesquisa do Instituto Escolhas (2022).

A AUP na Amazônia ocorre tanto em áreas de várzea quanto de terra firme, podendo ter como finalidade o autoconsumo, a produção comercial, ou ambos. Principalmente, a produção comercial é combinada o autoconsumo, sendo importante tanto para a subsistência quanto para a geração de renda das famílias. Os produtos cultivados são variados, incluindo

hortaliças, açaí, macaxeira, feijão-verde, frutas como acerola, banana, coco e outros. A mão de obra é majoritariamente familiar, havendo algumas contratações informais de trabalhadores externos. A gestão e organização da produção são, em geral, individuais e familiares, embora existam algumas iniciativas vinculadas a associações e cooperativas. As escalas de produção variam desde pequenos quintais até minifúndios e pequenas propriedades, utilizando tecnologias tradicionais e recursos locais, como irrigação manual e adubos orgânicos. A comercialização ocorre de forma diversificada, incluindo vendas diretas em estabelecimentos, feiras, por meio de intermediários, mercado institucional e empresas processadoras. No entanto, a venda em feiras locais e por meio de atravessadores ainda predomina.

O questionário incluiu notas explicativas que antecedem algumas perguntas-chave, bem como adaptações para a linguagem coloquial, visando facilitar o entendimento e as respostas sobre as questões relacionadas. Todas as perguntas foram codificadas com números e letras a fim de facilitar o andamento das entrevistas e a posterior análise dos resultados. Foi elaborado 24 perguntas básicas (Apêndice A) com o objetivo de obter dos entrevistados suas percepções acerca das funções dos ecossistemas que influenciam diretamente o bem-estar social (4 perguntas ou variáveis), as três dimensões da cadeia de valor inclusiva e sustentável da AUP (15 perguntas ou variáveis) e a dimensão socioeconômica (5 perguntas ou variáveis). Dessa forma, o primeiro bloco de variáveis está associado às funções de provisão, regulação, cultural e formação dos serviços ecossistêmicos gerados pelos sistemas de AUP da RMB. O segundo bloco de variáveis abrangeu as dimensões econômica (3 variáveis), social (3 variáveis), ambiental (4 variáveis) e governança (4 variáveis). O terceiro bloco de perguntas incluiu as variáveis sexo, idade, tempo de moradia e renda mensal. Adicionalmente, foi incluída a variável disposição a pagar (DAP^+) um valor a mais ao preço de mercado por grupos de produtos da AUP. Essa variável endógena DAP^+ , foi definida por meio de um modelo econométrico, a fim de captar o peso dos indicadores econômico, social, ambiental, de governança e comportamental, os quais foram definidos a partir das variáveis explicativas associadas.

Para a construção dos indicadores, foi aplicada a técnica de Análise de Componentes Principais (ACP), a qual foi utilizada para a especificação do modelo de Análise Fatorial Exploratória (AFE) e, posteriormente, para a elaboração do modelo econométrico que definiu o PhS, estimado a partir da DAP^+ .

3.4 ANÁLISE FATORIAL EXPLORATÓRIA (AFE)

Esta pesquisa utilizou a Análise Fatorial Exploratória (AFE), que busca simplificar a configuração de modelos de variáveis para facilitar a análise e interpretação dos resultados. Isso é feito por meio da identificação e extração de variáveis latentes ou fatores, que se originam da interação de variáveis com forte associação entre si, cuja função objetivo é tornar essa variável latente representativa da realidade do fenômeno a ser estudado (Hair Júnior *et al.*, 2009; Santana *et al.*, 2018). Dessa forma, cada variável é explicada pela combinação linear dos fatores latentes extraídos do modelo geral, cujas variáveis explanatórias pertencem a população estudada. O AFE é especificado na equação 1 (Santana, 2013).

$$X = \alpha F + \varepsilon \quad (1)$$

Em que X é o vetor transposto p-dimensional das variáveis explanatórias, dado por $X = (x_1, x_2, \dots, x_p)^T$; incluídas no modelo, α é a matriz de cargas ou pesos fatoriais (p, q), a ser estimada; F é o vetor transposto q-dimensional dos variáveis latentes ou fatores comuns, dado por $F = (f_1, f_2, \dots, f_q)^T$, assumindo $q < p$; e ε é o vetor transposto p-dimensional dos erros aleatórios, dado por $\varepsilon = (\varepsilon_1, \varepsilon_2, \dots, \varepsilon_p)^T$.

A AFE exige que a amostra dos dados atenda a critérios estatísticos para garantir que o modelo especificado gere resultados consistentes com a realidade do fenômeno estudado. Assim, a matriz de variáveis deve apresentar correlações significativas e determinante diferente de zero, junto com a significância dos testes de Bartlett e de Kaiser-Meyer-Okin (KMO). Adicionalmente, deve-se atender ao nível de significância das cargas fatoriais e da variância total explicada (Hair Júnior *et al.*, 2009; Santana, 2020; Silva *et al.*, 2024). O número de fatores necessários para descrever os dados foi determinado pelo método de análise de componente principal, que recomenda a extração daqueles com variância explicada superior a um.

A partir dos resultados da AFE, construiu-se um Índice de Sustentabilidade Sociobioeconômica da Cadeia de Valor Inclusiva e Sustentável da AUP (**ISBE-AUP**), na percepção da sociedade, especificado na equação 2 (Santana, 2020).

$$ISBE - AUP_p = \theta_1 Fator_{1p} + \dots + \theta_q Fator_{qp} \quad (2)$$

Em que $ISBE-AUP_p$ é definido pelos fatores q, que representam as dimensões disposição a pagar um preço hedônico sociobioeconômico e o balanço das forças econômicas, social e ambiental da cadeia de valor da AUP e os θ são as parcelas relativas da variância total explicada por cada fator, estimados por meio da ACP (Santana, 2020).

- **Nível alto:** $ISBE-AUP \geq 0,7$

- **Nível médio:** $0,4 \leq \text{ISBE-AUP} < 0,7$
- **Nível baixo:** $\text{ISBE-AUP} < 0,4$

O modelo estrutural especificado para a DAP^+ pelos produtos da AUP da RMB, estado do Pará, é dado pela equação 3.

$$DAP_i^+ = a_0 + a_1 Renda_i + a_2 Educa\c{c}o\tilde{a}_i + a_3 SEcossist_i + a_4 Governan\c{c}a_i + e_i \quad (3)$$

Em que: DAP_i^+ é a disposição a pagar um preço acima do em vigor no mercado pelos produtos da AUP pela família i , em %, da RMB; $Renda_i$ é a renda real *per capita* dos entrevistados em R\$/mês; $Educa\c{c}o\tilde{a}_i$ é o grau de escolaridade do entrevistado; $SEcossist_i$ é o indicador resultante da combinação das quatro variáveis relacionadas às dimensões dos serviços ecossistêmicos; $Governan\c{c}a_i$ é um indicador construído pela combinação de quatro variáveis que relacionam a AUP a rastreabilidade, pagamento por serviços ecossistêmicos, saneamento e turismo; e_i é o erro aleatório da regressão.

Considerando a abrangência da AUP, diversas iniciativas podem avançar na implementação de soluções para o tratamento de resíduos, uso adequado do solo, água e vegetação, tornando as cidades mais sustentáveis, resilientes e equitativas. Ao conectar a produção de alimentos com a melhoria da qualidade ambiental, promoção da saúde pública e desenvolvimento social, a AU oferece uma oportunidade ímpar para transformar nossas cidades em locais mais saudáveis e justos. No entanto, para atingir seu pleno potencial, é essencial investir em pesquisa, políticas públicas e no empoderamento das comunidades.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 PERFIL SOCIOECONÔMICO DOS ENTREVISTADOS

Inicialmente, esta pesquisa analisa as características socioeconômicas dos entrevistados, como idade, sexo renda e escolaridade. Parte-se do princípio de que essas informações influenciam a tomada de decisão de compra dos entrevistados, e em suas percepções em relação à AUP e os serviços ecossistêmicos na RMB/PA.

Foram analisados dados de 161 entrevistas com moradores da Região Metropolitana de Belém (Belém, Ananindeua, Benevides, Marituba, Santa Izabel do Pará e Castanhal) no período de agosto a novembro de 2024. Dessa forma, as questões e perguntas do questionário foram direcionadas para alcançar o objetivo desta pesquisa, qual seja: avaliar a percepção dos moradores urbanos em relação a contribuição da AUP na RMB/PA para a sustentabilidade ambiental, segurança alimentar e bem-estar social, considerando os benefícios dos serviços ecossistêmicos urbanos.

A pesquisa foi conduzida com uma amostra que apresentou elevada aderência à Análise Fatorial Exploratória (AFE) e à regressão, elementos cruciais para garantir a robustez dos resultados. A amostra consistiu majoritariamente de indivíduos com nível de escolaridade equivalente a pelo menos graduação, o que reforça sua capacidade de compreender e contribuir com os objetivos da pesquisa. A análise do perfil socioeconômico dos moradores da RMB/PA também evidenciou uma maior representação feminina, com mulheres compondo 63,9% dos entrevistados, enquanto os homens representaram 34,7%. A amostra também apresentou uma distribuição de renda diversificada: 22,9% dos entrevistados com renda de 2 a 4 salários-mínimos, 36% recebendo 10 ou mais salários-mínimos; 30% recebendo entre 5 e 10 salários; e 34% recebendo menos de 5 salários-mínimos.

Quanto à escolaridade, 45,9% dos entrevistados possuem pós-graduação completa ou incompleta, 45% têm graduação completa ou incompleta e os 11% estão no nível médio. Os entrevistados são residentes da capital do Estado, Belém (71,4%), no bairro do Marco (n=17/34,69%) (Tabela 1). Esses dados demonstram que a amostra está composta por uma população com maior nível de escolaridade e renda em comparação com a média da população da RMB/PA, estando assim mais consciente das questões socioambientais e econômicas relacionadas à AUP.

Tabela 1. Perfil socioeconômico dos moradores entrevistados da Região Metropolitana de Belém (PA)

Variáveis		n	%	Valor-p
Sexo	Feminino	103	63,98	0,0003
	Masculino	56	34,78	
Renda (R\$)	Até 1 salário-mínimo	17	10,56	0,2797
	De 1 a 2 salários-mínimos	31	19,25	
	De 2 a 4 salários-mínimos	37	22,98	
	De 4 a 6 salários-mínimos	32	19,88	
	De 6 a 10 salários-mínimos	22	13,66	
	De 10 a 15 salários-mínimos	8	4,97	
	Mais de 15 salários-mínimos	5	3,11	
Escolaridade	Pós-graduação completa ou incompleta	74	45,96	<0,0001
	Graduação incompleta	33	20,50	
	Graduação completa	20	12,42	
	Ensino médio completo	13	8,07	
Idade/anos	De 19 a 29 anos	60	37,27	<0001
	De 30 a 39 anos	49	30,43	
	De 40 a 49 anos	30	18,63	
	De 50 a 59 anos	22	13,66	
Cidade onde reside	Belém	115	71,43	<0,0001
	Ananindeua	26	16,15	
	Marituba	8	4,97	
	Outros municípios	7	4,35	
	Benevides	2	1,24	
Estado Civil	Solteiro	94	58,39	<0,0001
	Casado	45	27,95	
	Vive junto	15	9,32	
	Outro	7	4,35	

Fonte: Dados da pesquisa, 2024.

Os dados indicam que a maioria dos entrevistados reside na RMB a mais de 31 anos (n=62; 38,51), com prevalência de 19 a 29 anos (n=60/37,27). Além disso 53,4% têm idade entre 19 e 35 anos e 35,4% entre 35 e 59 anos. A amostra também revela um número expressivo de pessoas que se declaram solteiras (n=94/58,39%).

A maior faixa de renda encontrada nos dados obtidos foi de 2 a 4 salários-mínimos (R\$2.824,00 a R\$5.648,00), com um desvio padrão de R\$ 7.694,61. Esse dado demonstrou não ter diferença significativa na renda da amostra, mas está de acordo com as projeções do IBGE para a capital, Belém, que indicam o salário médio mensal dos trabalhadores formais de 3,6 salários-mínimos, no ano de 2022.

As variáveis sexo, escolaridade, idade, tempo de residência, naturalidade, e estado civil podem ser fatores determinantes para o comportamento dos entrevistados] quanto às questões socioeconômicas e ambientais da AUP e os serviços ecossistêmicos (RMB/PA), já que apresentaram nível de significância estatística (valor-p < 0,05), conforme Tabela 1.

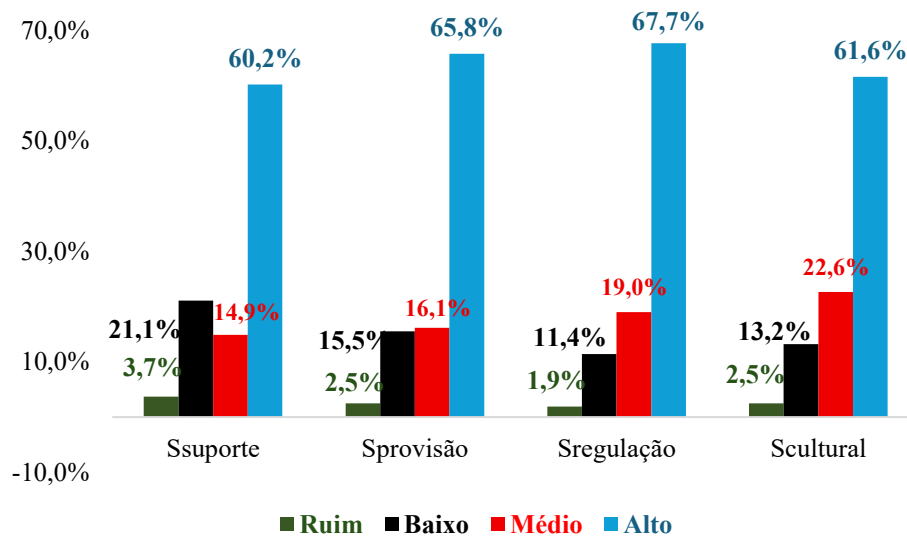
A expressiva participação feminina, que corresponde a 63,9% dos entrevistados, juntamente com o elevado nível educacional – 45,96% possuem pós-graduação completa – revela fatores sociais importantes. Além disso, o longo tempo de residência na região, com uma média de 27 anos e desvio padrão de 13,4, e a idade média de 34,9 anos, com desvio padrão de 10,7 anos dos participantes, corroboram a ideia de que o conjunto dos dados é uniforme. Pode-se inferir que a maioria nasceu e permaneceu na área. Um dado adicional é que 34,69% dos entrevistados residem no bairro do Marco, uma região de classe média na capital, indicando que há padrões específicos de exigência em relação à qualidade e aos métodos de produção associados aos alimentos consumidos na RMB (PA).

As variáveis renda, idade e grau de escolaridade influenciam a demanda por produtos ambientalmente corretos, como os produtos orgânicos (Kushwah *et al.* 2019; Dangi, Narula, Gupta, 2020; Erciş, Yildiz, Deveci, 2020; Ferreira, 2022). Raasch, De Sousa Júnior e Da Rocha (2021) mostram que há uma forte correlação entre consumidores ambientalmente conscientes e a disposição de pagar um valor maior por produtos sustentáveis. Além disso, verificou-se que tanto o sexo quanto a idade dos consumidores influenciam diretamente a consciência ambiental e os padrões de consumo, tornando essas variáveis fatores importantes para análise.

4.2 PERCEPÇÃO DOS SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS PELA SOCIEDADE

Os serviços ecossistêmicos de provisão, regulação, suporte e culturais são essenciais para a sustentabilidade e o bem-estar humano. Portanto, é importante entender como a sociedade percebe estes serviços e sua importância na preservação e valorização dos serviços e produtos da AUB (RMB/PA).

A Figura 21, mostra como as pessoas entendem as contribuições dos Serviços ecossistêmicos para sociedade. Os dados indicam que as pessoas avaliaram os serviços ecossistêmicos de regulação, conforme as opções apresentadas pela escala *Likert* (zero, 0; Indiferente, 1; Concordo pouco, 2; Concordo, 3; Concordo muito, 4; Concordo totalmente, 5; Não sabe responder), como o que expressa o mais alto grau de integração e contribuição dos serviços ecossistêmicos aos aportes da AUP na RMB/PA, com 67,7%; Os serviços culturais indicam o nível médio (22,6%), e os de suporte apresentaram nível baixo (21,1%) de contribuição para qualidade dos produtos e serviços ofertados pela agricultura urbana e periurbana da RMB/PA.

Figura 21. Grupos de serviços ecossistêmicos e suas contribuições para a AUP (RMB/PA)

Fonte: Dados da pesquisa, 2024.

Para os níveis de contribuição alto, médio, baixo e ruim, de aporte dos serviços ecossistêmicos, o nível alto atingiu mais de 60% das respostas indicando que as pessoas relacionam e têm conhecimento, ao menos, básico, a respeito das inter-relações dos SE e a AUP (RMB/PA).

A análise dos dados apresentados revela um panorama multifacetado sobre os serviços ecossistêmicos e suas inter-relações com a AUP, na RMB (PA). As informações destacam a relevância da percepção da sociedade em relação aos serviços ecossistêmicos, especialmente os de regulação, que obtiveram o maior nível de reconhecimento, com 67,7% dos respondentes indicando compreensão sobre sua importância.

A destacada participação feminina e o elevado nível educacional dos entrevistados são indicativos de um público socialmente engajado e informado. Esses fatores sociais influenciam a maneira como os serviços ecossistêmicos da RMB/PA são percebidos e valorizados. Ademais, o tempo médio de residência na região aponta para uma conexão histórica e cultural dos participantes com o local, sugerindo que muitos nasceram e permaneceram na área, reforçando o vínculo com as práticas agrícolas e de consumo local.

Os serviços ecossistêmicos de regulação, suporte e culturais desempenham papéis distintos na AUP. O alto nível de integração e contribuição dos serviços de regulação reflete sua importância na sustentabilidade das práticas agrícolas e na qualidade dos produtos. Por outro lado, os serviços culturais e de suporte obtiveram menor reconhecimento, com níveis médios e baixos de contribuição, respectivamente, o que pode indicar a necessidade de maior conscientização sobre seu papel na valorização dos produtos e práticas agrícolas locais.

Além dos fatores sociais, foram identificados padrões específicos de consumo entre os moradores da RMB. A concentração de entrevistados em área de classe média, reflete demandas mais sofisticadas em relação à qualidade e aos métodos de produção dos alimentos. Esse padrão indica uma ligação entre o nível socioeconômico e as preferências por produtos sustentáveis, como os orgânicos, corroborando estudos que apontam a influência da renda, idade e escolaridade na demanda por esses produtos.

4.2.1 Caracterização sociobioeconômica dos produtos da AUP comercializados na RMB/PA

A AUP desempenha um papel essencial na RMB (PA), contribuindo para a segurança alimentar, geração de renda e sustentabilidade ambiental. A organização produtiva ocorre tanto de forma individual quanto familiar, com atividades frequentemente associadas a cooperativas e associações. Quando analisadas apenas as propriedades com até quatro módulos fiscais⁴, 87,5% dos estabelecimentos se enquadram na categoria de agricultura familiar.

Os sistemas produtivos variam entre quintais produtivos, lotes urbanos, minifúndios e pequenas propriedades. A produção concentra-se em atividades como horticultura, extrativismo (açai plantado), lavouras temporárias e permanentes. Os principais produtos são: cheiro-verde, alface, chicória, jambu, açai, macaxeira, feijão-verde, acerola, banana, coco, pupunha, cupuaçu, cacau, laranja e limão (Instituto Escolhas, 2022; Froés Júnior *et al.*, 2022). No tocante às contribuições da AUP para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), o município de Ananindeua destaca-se pelo planejamento e organização da produção sustentável (Maciel *et al.*, 2025). Os sistemas de produção na RMB/PA são diversificados, abrangendo práticas convencionais, hidropônicas e agroecológicas (Maciel, 2025). O sistema convencional, embora produtivo, depende intensivamente de insumos externos, como fertilizantes químicos e agrotóxicos (Adl, Iron, Kolokolnikov, 2011). Isso pode gerar impactos ambientais

⁴ Em Belém, um módulo fiscal é 5 ha.

significativos, incluindo aumento das emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE), contaminação de solos, água e ar, além do surgimento de resistência em pragas (Tschardt *et al.*, 2012).

Por outro lado, o cultivo hidropônico elimina a necessidade de solo, transferindo nutrientes para as plantas por meio de uma solução aquosa enriquecida e balanceada. Essa técnica permite ajustar a composição de elementos como nitrogênio, fósforo e potássio, de acordo com as necessidades específicas de cada espécie, além de regular o pH, tornando-a altamente adaptável a diferentes condições climáticas e à escassez de recursos (Julius Von Sachs; Wilhelm Knop, 1860). Já a agricultura agroecológica integra princípios agronômicos, ecológicos e socioeconômicos para criar sistemas produtivos mais sustentáveis e resilientes (Altieri, 2008).

Para fins de análise, criou-se quatro grupos de produtos, representando alimentos fundamentais para a dieta local, embora nem todos sejam originários da produção da AUP regional:

Produtos (1): Alface, couve, repolho, jambu

Este grupo é caracterizado pela produção em pequenas propriedades ou hortas urbanas, muitas vezes em regime familiar. A comercialização ocorre principalmente em feiras livres, mercados locais e vendas diretas, estabelecendo conexões diretas entre produtores e consumidores.

O jambu é uma hortaliça da região amazônica, especialmente do Pará, essencial na cultura e gastronomia local. É utilizado em pratos típicos como pato no tucupi, tacacá, arroz com jambu, pizza, e bebidas alcoólicas como cachaça e licor de jambu. A demanda aumenta durante festas juninas, Natal e o Círio de Nazaré em outubro (Silva, 2015). Coentro, jambu, chicória do Pará e Cariru representam 92,44% das espécies cultivadas para venda na RMB (Froés Júnior *et al.*, 2022).

Embora não haja dados sobre a produção de hortaliças na RMB, há um fluxo significativo de comercialização. Os preços são influenciados pelo clima e pela oferta e demanda, tornando algumas espécies sazonais, como o jambu. Os produtores cultivam várias hortaliças, principalmente folhosas, para garantir maior renda e atender à demanda do mercado (Borges *et al.*, 2022). Estas folhosas têm cultivo de ciclo curto, adaptadas a espaços reduzidos e sistemas de cultivo intensivo. Daí a importância do manejo agroecológico, com uso de adubos orgânicos e controle biológico de pragas, para garantir a qualidade e a segurança dos alimentos (EMBRAPA, 2017).

Produtos (2): Cenoura, tomate, batata, abóbora

O grupo de produtos 2 é composto por produtos não regionais, mas que são comercializados nas feiras e supermercados da (RMB/PA. A produção desses vegetais é desafiadora devido às condições climáticas locais, como alta pluviosidade e temperatura, que podem afetar negativamente a qualidade e o rendimento das colheitas (EMBRAPA, 2017, [URL]).

A cenoura, por exemplo, é cultivada em áreas específicas que possuem solos mais arenosos e bem drenados para evitar o apodrecimento das raízes. Já o tomate, uma das hortaliças mais populares, demanda um manejo cuidadoso para evitar pragas e doenças, sendo frequentemente cultivado em estufas para controlar melhor o ambiente de crescimento (Silva *et al.*, 2019).

A batata, por sua vez, necessita de solos ricos em matéria orgânica e bem drenados. A produção é mais comum em regiões mais altas e frias, mas com técnicas adequadas, é possível produzi-la na RMB (Borges *et al.*, 2022). A abóbora, apreciada pela sua versatilidade culinária, é cultivada em pequenos lotes familiares, sendo resistente e adaptável às condições locais (Instituto Escolhas, 2022).

Esses produtos são essenciais para a dieta da população local e contribuem para a segurança alimentar da região. Além disso, a produção interna ajuda a reduzir a dependência de importações e fortalece a economia local. No entanto, para garantir a sustentabilidade e a qualidade da produção, é necessário investir em assistência técnica, políticas públicas de apoio e acesso ao crédito (Censo Agropecuário, 2017).

No aspecto produtivo, a base é diversificada, com diferentes escalas de produção, desde pequenas hortas familiares até cultivos em áreas periurbanas maiores. Estes produtos necessitam de solos férteis e bem drenados, além de manejo adequado de água e nutrientes, com adoção de práticas de manejo integrado de pragas e doenças para minimizar o uso de agrotóxicos. Os canais de comercialização são variados, incluindo feiras, mercados, supermercados e programas de compras governamentais. Os produtos são obtidos essencialmente de outros estados, e por exigirem maior investimento em insumos e tecnologias chegam a preços mais elevados na região (Instituto escolhas, CEASA/PA).

Produtos (3): Açaí, banana, laranja, limão

A produção de açaí no Brasil tem experimentado um crescimento notável nas últimas décadas. Entre 1987 e 2022, os dados oficiais indicam um aumento extraordinário, com a produção saltando de 145,8 mil toneladas para impressionantes 1,9 milhão de toneladas, o que representa um crescimento superior a 13 vezes em um período de 36 anos. Um marco

significativo nesse cenário ocorreu em 2015, quando a produção em lavoura permanente alcançou 1 milhão de toneladas, marcando uma nova fase para o açaí no país.

Anteriormente a esse ponto, a produção do fruto era predominantemente extrativa, com um volume de aproximadamente 200 mil toneladas. Desde então, o cultivo do açaí tem seguido uma trajetória de crescimento constante, enquanto a produção extrativa se manteve em patamares estáveis. O açaí é crucial para a economia do Pará, gerando renda para milhares de famílias. Em 2022, o Pará liderou a produção com 1,7 milhão de toneladas, representando 90,4% da produção nacional. Nove dos dez maiores produtores estão no Pará, destacando a importância do fruto na região (IBGE, 2022; FAPESPA, 2024).

A produção de banana, laranja e limão é diversificada, com variedades e sistemas de cultivo. A comercialização destes produtos abrange desde mercados locais até a exportação, especialmente no caso do açaí. A produção do açaí é feita em cultivo em áreas de várzea e terra firme, com manejo sustentável dos recursos naturais. Já a banana, laranja e limão são adaptados à diferentes tipos de solo e clima, com necessidade de manejo adequado de pragas e doenças (D'ARACE *et al.*, 2019).

Produtos (4): Farinha de mandioca, mel, ovos, frango

A produção de farinha de mandioca é uma atividade tradicional, com forte valor cultural e importância na segurança alimentar da região, principalmente na região Nordeste do Pará. A apicultura (produção de mel) e a avicultura (produção de ovos e frango) são atividades complementares para muitas famílias, gerando renda adicional. A comercialização dos produtos ocorre em feiras, mercados e vendas diretas, com destaque para a produção artesanal e familiar. No aspecto produtivo, a farinha de mandioca sofre processamento tradicional, com técnicas de cultivo e produção adaptadas às condições locais. Quanto a apicultura, é feita por manejo sustentável das colmeias, com respeito ao meio ambiente e às abelhas, que são importantes para a polinização do açaí. A avicultura se desenvolve em sistemas de produção diversificados, desde criações familiares em pequena escala até granjas com maior tecnificação (IBGE, 2023; Imperatriz-Fonseca *et al.*, 2024; Dos Santos *et al.*, 2025).

Este mapeamento inicial oferece um panorama da diversidade e da importância sociobioeconômica da AUP na RMB/PA. Estudos mais aprofundados são necessários para compreender as dinâmicas de produção, comercialização e consumo de cada produto, bem como os desafios e as oportunidades para o desenvolvimento sustentável da AUP na região.

Nesse sentido, o preço hedônico, por sua vez, é um método de valoração econômica que busca estimar o valor de um bem a partir de suas características. No contexto da AUP, o preço hedônico pode ser utilizado para identificar e quantificar o valor atribuído pelos consumidores

a produtos com atributos específicos, como a produção orgânica, a certificação de origem, a qualidade nutricional e a proximidade do local de produção.

Ao analisar os preços praticados nos mercados da RMB, é possível identificar o preço premium pago pelos consumidores por produtos da AUP que se destacam por seus atributos de sustentabilidade e qualidade. Essas informações podem ser utilizadas para orientar as políticas públicas de incentivo à AUP, bem como para estimular a adoção de práticas agrícolas mais sustentáveis por parte dos produtores.

4.3 ANÁLISE FATORIAL EXPLORATÓRIA (AFE)

A Análise Fatorial Exploratória (AFE) desempenha um papel crucial na pesquisa sobre a AUP na RMB/PA, permitindo identificar e estruturar as dimensões e variáveis que influenciam a disposição a pagar (DAP^+) por produtos agroecológicos e/ou orgânicos, baseados nas práticas mais sustentáveis. A AFE fornece uma compreensão sobre como as percepções sociais e econômicas estão interligadas com as decisões de consumo, além de possibilitar a construção de indicadores de sustentabilidade sociobioeconômica para a AUP, alinhados aos princípios do desenvolvimento sustentável.

Esta amostra representa o universo das pessoas que está vivenciando mais diretamente as questões econômicas, sociais e ambientais que se relacionam com os objetivos do desenvolvimento sustentável, e consideram a AUP como uma atividade com potencial para contribuir com o abastecimento dos nichos de mercado urbano: com produtos agroecológicos e/ou orgânicos, usando boas práticas mais produtivas para melhorar a fertilidade dos solos, conservar a biodiversidade dos ecossistemas locais, incluir a mão de obra familiar, evitar o desmatamento e as emissões dos gases de efeito estufa (FAO, 2012; Al-Qubati, Zhang, Forkel, 2024).

A análise fatorial e a construção dos indicadores de sustentabilidade sociobioeconômica da AUP na RMB/PA tiveram como base as informações do questionário que estão esquematizadas, segundo as dimensões e variáveis utilizadas, conforme Quadro 7.

Quadro 7. Esquema das dimensões e variáveis utilizadas na construção dos indicadores de sustentabilidade sociobioeconômica e modelos quantitativos

Dimensão	Variável
Serviços ecossistêmicos	<ul style="list-style-type: none"> • Serviços de suporte; • Serviços de provisão; • Serviços de regulação; e • Serviços culturais.
Econômica	<ul style="list-style-type: none"> • Abastecimento de mercado consumidor; • Gerar renda e emprego para as famílias; e • Produtos inclusos na cesta básica.
Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> • Preservar a natureza e a biodiversidade; • Reduzir gases de efeitos estufa (GEE); • Paisagem atrativa para o turismo agroecológico; e • Decomposição de resíduos, manutenção da fertilidade do solo, fluxo de água.
Social	<ul style="list-style-type: none"> • Criação de associações, cooperativas, hortas comunitárias, mutirões; • Contribui com as políticas de saneamento ambiental; e • Manutenção dos conhecimentos tradicionais.
Governança	<ul style="list-style-type: none"> • Implementação de Políticas públicas para criação de espaços verdes, aproveitamento de espaços abandonados; • Rastreabilidade dos produtos para acesso ao mercado de carbono e serviços ecossistêmicos da Amazônia; • Pagamento por serviços ecossistêmicos por contribuir para conservar o ecossistema natural; e • Prioridade nas políticas de PAA (Programa de Aquisição Alimentos) e PNAE (Programa Nacional de Alimentação Escolar)

Fonte: Dados da pesquisa, 2024.

A identificação dos fatores latentes e sua relação com as variáveis sociobioeconômicas foi realizada com base em uma análise criteriosa da adequação dos dados ao modelo de Análise Fatorial Exploratória (AFE). Para isso, foram aplicados os testes de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) e de esfericidade de Bartlett. O índice KMO alcançou o valor de 0,75, indicando uma boa adequação da amostra para a análise, conforme apresentado na Tabela 2. De forma complementar, o teste de esfericidade de Bartlett apresentou um valor de 984,123, com significância inferior a 1%, reforçando a validade do uso da AFE para esses dados. Esses resultados atestam a robustez dos métodos empregados e a confiabilidade das inferências realizadas a partir do modelo proposto.

Os resultados gerados pela AFE permitiram identificar e extrair dois fatores latentes, explicando 84,51% da variância total dos dados (Tabela 2). Os valores da comunalidade acima de 0,77 mostram o poder de explicação das variáveis pelos dois fatores. Assim, 77,1% da variância da educação foi explicada pelos fatores. Com efeito, os fatores explicaram 82,4% das

variações na renda e 98% da Dimensão Econômica da AUP. Estes resultados indicam que o modelo de AFE foi corretamente especificado e consistente com as percepções da sociedade sobre os produtos e serviços ofertados pela AUP da RMB/PA.

A matriz de cargas fatoriais ou de correlação entre cada variável e os fatores apresentou significância alta para todas as variáveis relevantes incluídas no modelo de AFE. A medida alfa de Cronbach de 0,804 atestou a confiabilidade e a consistência da escala interna, ou correlação entre os itens da matriz de cargas fatoriais (Tabela 1).

Os resultados obtidos, após a rotação ortogonal *Varimax*, indicam que os fatores latentes extraídos explicaram 84,51% da variância total dos dados, bem acima do nível de aceitação de 60% definido para este tipo de análise (Tabela 1). Na definição dos fatores latentes, a significância prática e estatística das cargas fatoriais, ou pesos fatoriais, foi atendida, uma vez que todas alcançaram valores iguais ou superiores a 0,878. Isto significa que o Fator 1 contribuiu com 79,9% (0,894 x 0,894) da variância total da variável Serviços ecossistêmicos e o Fator 2 contribuiu com 95,6% (0,978 x 0,978) da variância total da variável Dimensão econômica da AUP (Tabela 2).

Na AFE, o primeiro fator extraído é o mais importante do modelo para explicar o fenômeno estudado, que se refere às decisões de pagar valor a mais (DAP⁺) pelos produtos da AUP (RMB/PA). O Fator 1, explicou 45,321% da variância total dos dados e o Fator 2 explicou 39,191% (Tabela 2).

Tabela 2. Matriz de cargas fatoriais, comunalidades e testes estatísticos do modelo de Análise Fatorial

Variáveis	Fatores Latentes		Comunalidade
	Fator 1	Fator 2	
Renda familiar	0,907	-0,050	0,824
Serviço ecossistêmico	0,894	0,049	0,802
Educação	0,878	0,022	0,772
Governança	0,878	0,123	0,786
AUP Dimensão Econômica	0,055	0,978	0,960
AUP Dimensão Ambiental	0,071	0,944	0,897
AUP Dimensão Social	-0,011	0,935	0,874
Variância total	3,172	2,743	5,916
% Variância total	45,321	39,191	84,512
Adequação da amostra à AFE e confiabilidade do modelo	Estatística KMO = 0,75; Alfa de Cronbach = 0,804 Teste de Bartlett: 984,123 (p < 0,001)		

Fonte: Dados da pesquisa.

Em estatística, um fator ou variável latente é uma dimensão implícita que não pode ser medida diretamente, mas influencia várias variáveis observáveis. No estudo da AUP na

RMB/PA, essa variável atua como uma força invisível que molda um conjunto de características e resultados observáveis relacionados aos produtos e aos serviços ecossistêmicos da AUP. Esses conjuntos de variáveis foram responsáveis pela formação dos fatores, e nomeados conforme as características das variáveis que apresentaram as maiores cargas fatoriais. Com isso, obteve-se a seguinte nomenclatura: **Fator 1: Valor Sociobioeconômico da AUP** e **Fator 2: Cadeia de Valor Inclusiva e Sustentável da AUP**.

Fator 1: Valor Sociobioeconômico da AUP

Este fator foi definido pelo vetor resultante da interação das variáveis **renda familiar**, **educação**, **serviços ecossistêmicos** e **governança da AUP**, que são elementos-chave para explicar a disposição a pagar (DAP⁺) um preço premium pelos produtos da AUP.

O **valor sociobioeconômico** dos produtos da AUP está diretamente relacionado ao poder de compra dos consumidores e à capacidade de análise dos benefícios sociais e ambientais associados ao consumo desses produtos. Todas as cargas fatoriais são positivas, indicando que suas mudanças estão associadas com as variações na demandada e oferta dos produtos da AUP.

A **educação** é uma variável comportamental que influencia todas as variáveis que explicam as decisões de compra de produtos e serviços da AUP. Um nível de escolaridade mais alto traça uma trajetória que identifica acesso à informação, portanto, maior capacidade de análise sobre os efeitos positivos e negativos dos sistemas de uso da terra pelos produtores da AUP e seus efeitos sobre as emissões dos gases de efeito estufa, poluição da água, preservação da biodiversidade e o suprimento e bem-estar da população (Lina; Bastos, 2019; Santana *et al.*, 2017; 2022; Oliveira *et al.*, 2024). Assim, as decisões sobre a AUP, embora tenham um caráter específico de autobenefício para um consumidor, o efeito da decisão tende a influenciar outros consumidores a seguirem na mesma direção (Souza; Santana; Santana, 2024).

A variável **Renda familiar** define o poder de compra do consumidor ou cabeça da família e, por sua vez, influencia na disposição a pagar preços mais altos por produtos e serviços diferenciados. Esta variável, junto com a Educação, contribui para identificar grupos de pessoas que podem configurar um nicho de mercado de referência para a AUP da RMB/PA por atender as características de qualidade, segurança alimentar, boas práticas mais produtivas, inclusivas e sustentáveis, preservação da biodiversidade e diminuição das emissões dos gases de efeito estufa (Santana *et al.*, 2014). Este é um resultado importante para as organizações de produtores familiares e extrativistas da AUP que negociam seus produtos e serviços para a população da RMB/PA, dado o potencial para ampliar a margem de lucro por meio de um preço

sociobioeconômico que maximize o excedente dos produtores e o bem-estar dos consumidores por atender aos gostos e preferências de nichos específicos de mercado.

A variável **Serviços ecossistêmicos** contempla os serviços de provisão (produção e oferta dos alimentos), regulação da temperatura ambiente, cursos d'água, emissões de GEE, distribuição das chuvas, fertilidade do solo, belezas cênicas do mosaico de sistemas de AUP e formação do ecossistema por meio de polinização e outras funções do ecossistema, como está representado na Figura 22. Esta relação está consistente com a disposição a pagar um preço premium ou preço hedônico pelo suprimento de produtos diferenciados pela qualidade e sistemas produtivos sustentáveis (Santana, 2018; Santana, 2020; Ferreira, 2023).

Figura 22. Plantio diversificado uma miscelânea de interações que promovem, regulação da temperatura local, queda das emissões de GEE, regulação na distribuição das chuvas, abrigo de micro e macrofauna que auxiliam na promoção da fertilidade do solo (RMB/PA)



Fonte: Acervo da autora, 2023.

A variável **Governança**, representa características definidora da certificação de origem territorial dos sistemas de AUP como rastreabilidade, relação com a cadeia de turismo e hospitalidade, PAA e PSA. Estas duas últimas variáveis é um indicativo da interação entre as instituições públicas e privadas para gerar e distribuir benefícios com a sociedade, viabilizando a remuneração dos custos dos ativos naturais e do capital humano por meio da compensação via incremento dos benefícios líquidos obtidos pelos consumidores diretos e indiretos dos produtos da AUP.

Fator 2: Cadeia de Valor Inclusiva e Sustentável da AUP (CVIS-AUP)

O Fator 2 explicou 39,19% da variância total e foi estabelecido pelas variáveis definidoras das dimensões **econômica, social e ambiental** do desenvolvimento sustentável da AUP da RMB. Estas variáveis permitem denominar o fator por **Cadeia de valor inclusiva e sustentável** da AUP, ou **CVIS-AUP**. Este fator permite identificar três trajetórias tecnológicas que se diferenciam em função do peso de cada dimensão na definição da **CVIS-AUP**.

A AUP Dimensão Econômica que orientou a **Trajетória Econômica** foi definida pelas variáveis renda, abastecimento de mercado e cesta básica e apresenta a maior carga fatorial (Santana, 2021; Campos *et al.*, 2023). O resultado desta dimensão é o mais visível no dia a dia dos agricultores individuais e/ou organizados pela produção e comercialização dos produtos ao preço de mercado e, em geral, sem padrão diferenciador em qualidade, uso de mão de obra e de insumos químicos (Santana *et al.*, 2017). Esta trajetória tecnológica busca maximizar o excedente do produtor, sem computar as externalidades socioambientais no fluxo de caixa, o que não garante qualidade e segurança alimentar, fertilidade do solo, preservação da biodiversidade e redução das emissões de GEE.

A AUP Dimensão Social formou a **Trajетória Social** e foi definida pelas variáveis organização social dos agricultores familiares, respeito as tradições culturais, uso da mão de obra familiar e da mão de obra informal. Esta é uma característica diferenciadora pelo fato de buscar a organização da produção para aumentar a escala de produção para venda dos produtos, melhorar a qualidade e viabilizar contratos de venda a preços diferenciados. É um passo relevante para a venda dos produtos para o PAA e para que a diferenciação dos produtos possa ser feita por meio de um selo socioambiental.

A AUP Dimensão Ambiental orientou a **Trajетória Ambiental** tem como fator diferenciador as boas práticas mais produtivas e sustentáveis e está sendo definida pelas variáveis proteção da natureza, regulação dos GEE, tratamento de resíduos e formação de paisagem cênica para inclusão da AUP no circuito da cadeia de turismo e hospitalidade da RMB. Esta trajetória tem a segunda maior carga fatorial e pode servir de base para unir as outras duas dimensões e gerar um balanço de forças mais equilibrado para o conceito de **CVIS-AUP**.

As três trajetórias interagem para definir o valor socioeconômico da AUP. Assim, a trajetória ambiental contribui com a agregação de valor ambiental aos produtos pelos serviços ecossistêmicos o turismo ecológico; e a trajetória social agrega valor social à AUP pela inclusão das famílias locais e as organizações comunitárias dos agricultores que, juntas, viabiliza o acesso aos mercados. Portanto, a pesquisa indica que a **CVIS-AUP** é crucial para o fortalecimento da AUP na RMB/PA. A valorização dos produtos da AUP, com base em suas características

diferenciadas em termos de qualidade e sustentabilidade, abre oportunidades para a certificação de origem territorial e a inclusão de sistemas de rastreabilidade que garantam a transparência na produção e comercialização. As políticas públicas devem apoiar a organização cooperativa dos agricultores familiares e extrativistas, facilitando o acesso a mercados diferenciados, PAA e certificações socioambientais.

Além disso, é importante que as políticas públicas incentivem a integração de práticas sustentáveis e a redução de impactos ambientais, promovendo o desenvolvimento de mercados verdes e facilitando a adaptação dos produtores às exigências desses mercados.

4.4 INDICADOR DE SUSTENTABILIDADE SOCIOBIOECONÔMICA DA AGRICULTURA URBANA E PERIURBANA (RMB/PA)

Com base nos resultados da Análise Fatorial Exploratória (AFE), construiu-se o Índice Sociobioeconômico (**ISBE-AUP**), que possibilita analisar de forma mais detalhada o comportamento do mercado para os produtos da AUP na RMB/PA. O ISBE-AUP é uma ferramenta importante para avaliar a disposição dos consumidores a pagar um preço hedônico, ou seja, um preço que reflete a qualidade diferenciada e os atributos sociobioeconômicos dos produtos provenientes da AUP.

O ISBE-AUP classifica os consumidores em três níveis, de acordo com a sua disposição a pagar um preço premium pelos produtos da AUP, conforme Santana (2020). Os níveis de ISBE-AUP são definidos da seguinte forma (Tabela 3):

- **Nível alto:** $ISBE-AUP \geq 0,7$
- **Nível médio:** $0,4 \leq ISBE-AUP < 0,7$
- **Nível baixo:** $ISBE-AUP < 0,4$

Tabela 3. Níveis de sustentabilidade sociobioeconômico da AUP da RMB, na percepção da sociedade

Nível	ISBE-AUP	Renda Alta	Renda MB	Educação Alta	Educação MB
Alta	37	33	4	35	2
Média	93	24	69	34	59
Baixa	31	1	30	1	30
Total	161	58	103	70	91
Participação percentual (%)					
Alta	23,0%	56,9%	3,9%	50,0%	2,2%
Média	57,8%	41,4%	67,0%	48,6%	64,8%
Baixa	19,3%	1,7%	29,1%	1,4%	33,0%
Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Fonte: Dados da pesquisa. MB = níveis médio e baixo.

Esses níveis indicam a disposição dos consumidores a pagar mais por produtos que ofereçam atributos sociobioeconômicos diferenciados, como práticas agrícolas sustentáveis, preservação ambiental e qualidade superior dos alimentos. O nível alto de ISBE-AUP, que é caracterizado por um índice superior a 0,7, reflete um grupo de consumidores com uma alta disposição a pagar um preço mais elevado devido ao valor agregado desses atributos.

Perfil dos Consumidores com Nível Alto de ISBE-AUP

O nível alto de ISBE-AUP foi identificado em 37 entrevistados, representando 23% da amostra. Esse grupo é descrito por um perfil sociodemográfico específico:

- **Renda superior a R\$ 14,12 mil por mês:** 89,2% dos consumidores neste grupo têm uma renda familiar elevada, o que confere a eles um maior poder de compra. Esse fator é determinante, pois consumidores com maior renda têm mais condições de pagar preços premium por produtos diferenciados, como aqueles provenientes da AUP, que envolvem práticas sustentáveis e cuidados com os ecossistemas urbanos.
- **Nível de escolaridade de pós-graduação:** 94,6% deste grupo possuem um nível educacional elevado, o que sugere uma maior capacidade de acesso e análise crítica de informações sobre os impactos ambientais e sociais dos produtos que consomem. Esse perfil educacional também está associado a um maior interesse por práticas de consumo responsável e sustentável, contribuindo para a demanda por produtos da AUP, que oferecem benefícios ecológicos e sociais.
- **Predominância feminina (75,7%):** A maioria dos entrevistados de nível alto de ISBE-AUP são mulheres, o que pode refletir um comportamento de consumo mais alinhado com valores sustentáveis e éticos. Estudos apontam que, em muitas sociedades, as mulheres têm maior tendência a valorizar questões sociais e ambientais em suas escolhas de consumo, o que reforça a ideia de que as mulheres podem ser uma força importante para impulsionar o mercado de produtos sustentáveis, como os da AUP.

Implicações do Perfil Sociodemográfico na Demanda por AUP

O perfil desse grupo de consumidores com nível alto de ISBE-AUP tem implicações importantes para o mercado de produtos da AUP na RMB/PA:

- **Poder de compra:** O alto poder de compra desses consumidores (renda superior a R\$ 14,12 mil por mês) indica que o mercado de AUP pode segmentar produtos premium para esse nicho. Isso pode ser um diferencial importante para os produtores familiares

e extrativistas da AUP, que podem explorar os atributos sociobioeconômicos de seus produtos, como a sustentabilidade, o uso de boas práticas agrícolas e a preservação da biodiversidade, para justificar preços mais elevados.

- **Capacidade de análise crítica:** O alto nível de escolaridade, especialmente de pós-graduação, sugere que esses consumidores têm uma compreensão mais profunda dos benefícios da AUP, como a redução das emissões de gases de efeito estufa, a preservação da biodiversidade e a promoção de segurança alimentar. Isso reforça a disposição de pagar mais por produtos que atendam a esses critérios, uma vez que possuem mais informações e conhecimento sobre as questões ambientais e sociais envolvidas.
- **Gênero e engajamento social:** A predominância de mulheres nesse grupo pode ser relevante para estratégias de marketing e comunicação. As mulheres, especialmente aquelas com alta escolaridade e maior poder de compra, podem ser influenciadoras importantes na adoção de práticas de consumo sustentável. Além disso, elas frequentemente desempenham um papel central nas decisões de compra doméstica e têm maior tendência a valorizar produtos que beneficiam o bem-estar coletivo e o meio ambiente.

4.4.1 A Potencialidade dos Nichos ou Segmentos de Mercado da AUP

O nicho dinâmico identificado neste grupo de consumidores representa uma oportunidade significativa para os produtores de AUP na RMB. O alto ISBE-AUP é um indicativo de que há uma demanda potencial para produtos que não só atendem a critérios de qualidade, mas também se alinham com valores de sustentabilidade e responsabilidade social.

Esse grupo de consumidores está propenso a ser um motor de inovação no mercado da AUP, dado seu alto nível de educação, poder de compra e interesse em práticas sustentáveis. Eles podem contribuir para a expansão do mercado de produtos agrícolas urbanos diferenciados, com um foco crescente na sustentabilidade e no bem-estar social. Portanto, os produtores da AUP podem explorar esse nicho de mercado ao alinhar seus produtos com as expectativas desses consumidores, oferecendo itens que atendem aos mais altos padrões de qualidade e impacto ambiental positivo.

A análise do ISBE-AUP e o perfil dos consumidores com alto nível de disposição a pagar um preço hedônico revelam um mercado potencialmente dinâmico e altamente interessado em produtos que possuem valor agregado sociobioeconômico, como aqueles

provenientes da AUP na RMB/PA. Consumidores com alto ISBE-AUP, caracterizados por alta renda, educação superior e maioria feminina, são uma oportunidade estratégica para produtores familiares e extrativistas. Esses consumidores buscam produtos de qualidade, sustentáveis e com impacto social positivo. A AUP pode se posicionar como uma alternativa lucrativa para esse nicho, promovendo desenvolvimento sustentável e bem-estar social na região.

4.5 PREÇO HEDÔNICO SOCIOBIOECONÔMICO (PhS) DA AUP DA RMB/PA

O uso do conceito de PhS na análise da AUP da RMB/PA oferece uma maneira inovadora de valorizar os produtos dessa cadeia, integrando o valor econômico, social e ambiental do desenvolvimento sustentável. Essa perspectiva amplia a aplicação do modelo tradicional de Preço Hedônico (PH), que foi desenvolvido por Court (1939) e popularizado nos estudos de Griliches (1961) na construção de índices de preços para avaliar a qualidade diferenciada de automóveis, e depois incluído como um dos modelos de valoração de ativos naturais (Mitchell; Carson, 1989; Hanemann, 1991; Santana *et al.*, 2017; 2025; Santana, 2020), apenas para demonstrar o esforço de atribuir preços a bens públicos que não têm cotação explícita no mercado, mas que estão diretamente associados a fatores como a sustentabilidade, a inclusão social, a preservação ambiental, em suma, ao bem-estar da sociedade, como os produtos da AUP da RMB/PA.

4.5.1 Adaptação do PhS à AUP RMB/PA

O conceito de Preço Hedônico Sociobioeconômico (PhS) foi revisitado e aplicado por Santana *et al.* (2025) aos produtos da sociobiodiversidade e da agricultura familiar das CVIS AUP da RMB/PA. O conceito de CVIS foi proposto por Neven (2015) e adaptado à realidade amazônica por Santana (2021), visa integrar os fatores sociais, econômicos e ambientais ao longo da cadeia produtiva, garantindo que os produtos da AUP não sejam apenas comercializados com um preço mais alto devido à sua qualidade, mas também por atenderem a critérios de sustentabilidade e justiça social.

Neste estudo, a formulação do PhS envolve a utilização de um modelo de regressão múltipla para estimar o comportamento da disposição a pagar (DAP^+) pelos consumidores. A adequação dos dados amostrais à aplicação do modelo de estimativa do preço hedônico sociobioeconômico da AUP para a RMB via regressão múltipla, em termos estatísticos, foi validada pela significância das estatísticas t e Z ao $V-p < 0,001$ (Tabela 3) e R^2 -ajustado de 0,881), indicando que 88,1% das variações na DAP^+ podem ser explicadas pelas variáveis

(renda familiar, educação, serviços ecossistêmicos e governança da AUP) explanatórias incluídas na equação de demanda. Pelo indicador de Fator de Variância Inflacionária (FVI), tem-se que a multicolinearidade entre as variáveis não é significativa (Santana, 2003). Isso implica que o modelo de regressão é eficaz para estimar o preço premium que os consumidores estão dispostos a pagar pelos produtos da AUP da RMB/PA, baseando-se nos atributos sociobioeconômicos e ambientais que esses produtos oferecem.

Os resultados obtidos para a equação de DAP^+ estão coerentes com a teoria do comportamento do consumidor, no que se refere à disposição dos grupos de interesse que desejam e podem pagar um preço mais elevado para compensar os custos de produção e atender seus gostos e preferências por qualidade, segurança alimentar, condições de trabalho digno na produção, respeito às tradições culturais, conhecimentos tácitos e sustentabilidade dos ecossistemas do território de referência do provimento dos produtos diferenciados da AUP para a sociedade da RMB/PA.

4.5.2 Impacto das Variáveis Sociobioeconômicas na DAP^+

A análise da disposição a pagar por produtos da AUP da RMB/PA, conhecida como DAP^+ , busca compreender o valor máximo que os consumidores estão dispostos a investir em produtos diferenciados, acima do preço de mercado, devido aos benefícios associados à sustentabilidade e responsabilidade social. Essa abordagem não apenas valoriza os produtos em toda a cadeia produtiva – desde a produção até a comercialização – como também incentiva práticas produtivas mais sustentáveis, como o tratamento adequado de resíduos urbanos.

Exemplos dessas práticas incluem o uso de serragem de madeira, um subproduto da indústria madeireira, como cobertura do solo para retenção de umidade, proteção de raízes e enriquecimento do solo (Figura 23). Outro exemplo é o caroço do açaí, principal resíduo gerado pelas batedeiras de açaí na região, que apresenta diversas possibilidades de uso, como fertilizante orgânico na agricultura, substrato, combustível (Elacher, 2014; Souza, *et al.*, 2021), material para indústria de móveis e até na construção civil (Figura 24). Essas soluções demonstram como resíduos podem ser transformados em recursos valiosos.

Além disso, técnicas como a associação de diferentes cultivos em uma mesma área produtiva otimizam o uso do espaço e facilitam a manutenção de pequenas propriedades, promovendo uma maior eficiência e sustentabilidade (Figura 25). Portanto, ao integrar práticas inovadoras e sustentáveis, os sistemas produtivos da AUP na RMB/PA têm potencial para gerar

benefícios significativos, alinhando-se às expectativas dos consumidores e ao compromisso com o desenvolvimento sustentável.

Figura 23. Aproveitamento de resíduo orgânico, serragem de madeira para uso na agricultura, Santa Izabel do Pará, Região Metropolitana de Belém/PA.



Fonte: Acervo da autora, 2025.

Figura 24. Resíduos de caroços de açaí descartados pelas bateadeiras na RMB/PA).



Fonte: Acervo da autora, 2025.

Figura 25. Associações de diversos cultivos na mesma área produtiva RMB/PA



Fonte: Acervo da autora, 2021.

As variáveis analisadas no estudo têm um impacto significativo sobre a disposição a pagar por produtos da AUP. Os resultados apresentados pela pesquisa destacam o efeito de variáveis como renda familiar, nível educacional, serviços ecossistêmicos e governança na DAP⁺, cujos resultados encontram-se na Tabela 4.

Tabela 4. Resultados do modelo de DAP⁺ um preço hedônico para os produtos da AUP da RMB/PA, 2024

Variável dependente: Disposição a Pagar – DAP ⁺						
Modelo	Coefficiente	Beta	Estatística t	Valor – p	FVI	Média
Constante	-14,665	-	-8,319	0,000	-	-
Renda mensal	0,00045	0,397	8,155	0,000	3,191	12.936,74
Nível de educação	0,650	0,081	3,776	0,001	2,780	5,174
Serviço ecossistêmico	4,363	0,278	5,902	0,000	2,992	3,002
Governança	3,491	0,289	6,300	0,000	2,843	3,093
R² – Ajustado: 0,881; Anova: Estatística Z = 298,211, V-p < 0,000						

Fonte: Resultado da pesquisa. FVI = Fator de Variância Inflacionaria

Os resultados da Tabela 4 apoiam a configuração da AUP da RMB/PA como território que pode obter certificação de origem geográfica de grupos de produtos a serem negociados com os consumidores de nichos de mercado diferenciados pela DAP⁺ dos produtos. Assim, para uma boa compreensão dos efeitos que cada variável produz sobre a disposição a pagar, já que todas apresentam significância estatística a menos de 1%, pode-se apresentar uma análise simplificada para a interpretação de tais efeitos.

- **Renda Familiar:** O aumento de um salário-mínimo (R\$ 1.412,00) resulta em um incremento de 0,63% na DAP⁺ *ceteris paribus*. Este efeito é consistente com a teoria do comportamento do consumidor, que afirma que consumidores com maior poder aquisitivo têm maior disposição a pagar preços mais altos por produtos que atendem a suas preferências por qualidade, bens essenciais à saúde, nutrição e subsistência das famílias, segurança alimentar e sustentabilidade.
- **Educação:** A mudança para um nível mais alto de escolaridade, como de graduação para pós-graduação, gera um aumento de 0,65% na DAP⁺ (Tabela 3). Isso reflete a maior capacidade dos consumidores mais educados de entender e valorizar os benefícios sociobioeconômicos e ambientais dos produtos da AUP, o que eleva sua disposição a pagar mais por eles.
- **Serviços Ecossistêmicos:** A percepção positiva dos serviços ecossistêmicos, incrementando do nível “concordo muito” para o nível “concordo totalmente”, por exemplo, resulta em um aumento de 4,36% na DAP⁺. Isso está relacionado ao crescente

interesse dos consumidores por produtos que oferecem benefícios ambientais, como a preservação da biodiversidade, controle das emissões de gases de efeito estufa e melhoria da qualidade da água.

- **Governança:** A variação na percepção sobre a governança da cadeia de valor da AUP, que inclui aspectos como inclusão social, respeito às tradições e valores culturais, redução das emissões de GEE, evitar o desmatamento e melhorar a qualidade de vida das pessoas, gera um incremento de 3,49% na DAP⁺. Este resultado reflete a importância da transparência e das práticas éticas na produção, que são valorizadas por consumidores que estão cada vez mais atentos aos impactos sociais e ambientais dos produtos que compram.

A constante representa o valor médio da DAP⁺, assumindo que a influência das demais variáveis é zero. Assim, excluindo os efeitos da renda, do nível de escolaridade das informações sobre a importância dos serviços ecossistêmicos e da governança da AUP, a DAP⁺ seria negativa e igual a -14,67%, ou seja, os produtos da AUP seriam enquadrados como bens inferiores.

4.5.3 Análise do Preço Hedônico Sociobioeconômico

Os coeficientes Beta revelam o grau de importância de cada variável para explicar as variações da DAP⁺ (Souza; Santana; Santana, 2024). Assim, as variáveis renda média das famílias, governança da cadeia e serviços ecossistêmicos apresentam maior impacto na DAP⁺ (Tabela 3). Isto significa que um incremento de um desvio padrão na renda, tende a aumentar a DAP⁺ em 0,4 desvio padrão, *ceteris paribus*.

Aplicando-se os resultados da Tabela 3, pode-se estimar os níveis de PhS para os produtos da AUP, de acordo com os percentuais que a sociedade está disposta a pagar, segundo a sua renda, nível de conhecimento, os benefícios atribuídos aos serviços ecossistêmicos e a eficiência da governança da CVIS-AUP da RMB. Esses valores refletem a disposição dos consumidores a pagar um preço mais elevado, ajustado às características sociais, econômicas e ambientais dos produtos.

- **PhS para Nicho de mercado Médio:** Para os consumidores da AUP com perfil intermediário, o PhS médio é estimado em 18,36% ± 3,8%. Este incremento indica que, em média, os consumidores estão dispostos a pagar até 18,36% a mais pelo preço dos produtos da AUP, se esses atenderem aos critérios de qualidade, sustentabilidade e inclusão social transacionados no nicho de mercado intermediário.

- **PhS para Nicho de Mercado Alto:** Para os consumidores de maior poder aquisitivo e maior nível de conhecimento, como aqueles com nível de escolaridade elevado e renda alta, o PhS pode chegar a $26,66\% \pm 3,8\%$. Esse grupo está disposto a pagar um preço premium mais elevado devido à sua valorização dos benefícios socioambientais e à maior capacidade de acesso e análise crítica das informações.
- **PhS para Nicho de Mercado Baixo:** Para os consumidores com menor poder aquisitivo e menor nível de conhecimento, o PhS seria mais baixo, em torno de $10,06\% \pm 3,8\%$. Mesmo assim, esses consumidores estão dispostos a pagar um preço premium, embora em um grau menor, por produtos que ofereçam alguma forma de diferenciação, seja em termos de qualidade ou de benefícios ambientais e sociais.

4.5.4 Implicações para a AUP e o Mercado

Esses resultados têm importantes implicações para os produtores da AUP e as políticas públicas voltadas para a promoção da AUP da RMB/PA:

- **Segmentação do Mercado:** A pesquisa identificou e revelou os gostos e preferências dos consumidores por produtos diferenciados da AUP. Para isto, três nichos de mercado foram identificados para os produtos da AUP, definidos pela disposição a pagar um preço premium. Esses nichos podem ser utilizados para direcionar os esforços de *marketing* e de desenvolvimento de produtos, com foco em produtos de acordo com o nível de agregação de valor econômico, social e ambiental, que inclua as diferentes faixas de renda e conhecimento dos consumidores.
- **Desenvolvimento Local e Inclusão Social:** O modelo de Cadeia de Valor Inclusiva e Sustentável (CVIS) e os resultados do PhS sugerem a necessidade de inclusão social e fortalecimento da governança local para garantir que os benefícios econômicos da AUP sejam distribuídos de forma equitativa. As políticas públicas e os projetos privados podem apoiar a capacitação dos produtores, o acesso a crédito e a organização em cooperativas, para melhorar a qualidade dos produtos, expandir a produção e fortalecer a inserção da AUP no mercado.
- **Certificação e Sustentabilidade:** A pesquisa também aponta para a viabilidade de certificação de origem geográfica para os produtos da AUP, o que pode agregar valor adicional aos produtos e promover sua aceitação nos nichos de mercado que valorizam os atributos ambientais e sociais.

Os resultados apoiam o desenho de projetos privados e/ou governamentais para o compartilhamento de conhecimento e orientar a organização dos produtores, e assim, à medida que a integração dos produtores aos mercados for evoluindo, naturalmente a AUP evolui com a entrada de outros produtores que sempre ficam na franja marginal do mercado, por não atender aos atributos dos nichos de mercado de produtos agroecológicos, orgânicos e outras características econômicas, sociais e/ou ambientais que a sociedade demanda.

A análise do PhS aplicado à AUP da RMB/PA revela um mercado dinâmico e segmentado, onde a disposição dos consumidores a pagar preços mais elevados por produtos que atendem a critérios de sustentabilidade, qualidade e inclusão social é significativa. A adoção do PhS como indicador de valor agregado oferece uma oportunidade para os produtores de AUP se diferenciarem no mercado e se conectarem com consumidores que priorizam não apenas o preço, mas também os impactos sociais e ambientais dos produtos que consomem. A pesquisa oferece um caminho claro para o desenvolvimento de políticas públicas e iniciativas privadas que promovam a AUP como uma alternativa sustentável e inclusiva para o desenvolvimento local.

Embora os sistemas de produção predominantes na RMB (PA) sejam majoritariamente convencionais e hidropônicos, eles contam com o suporte de legislações que incentivam a transição para padrões agroecológicos (Maciel, 2024). A aplicação da AFE à AUP na região evidencia a complexidade dos fatores que influenciam a disposição a pagar por produtos sustentáveis e agroecológicos. Nesse contexto, elementos como educação, renda, serviços ecossistêmicos e governança desempenham um papel crucial. Além disso, o modelo **CVIS-AUP** oferece uma base sólida para promover uma trajetória sustentável para a AUP, equilibrando de forma integrada as dimensões econômica, social e ambiental. Esses resultados oferecem subsídios valiosos para o desenvolvimento de estratégias de mercado, políticas públicas e modelos de gestão que promovam a sustentabilidade e a inclusão social na agricultura urbana e periurbana de Belém.

4.5.5 Relação DAP+ e segmento de mercado dos produtos diferenciados da AUP

DAP⁺ foi utilizada para valorar grupos de produtos produzidos e comercializados pela AUP da RMB/PA. A disposição a pagar pelos produtos da agricultura urbana e periurbana indicou sete opções de escalas de valores aos entrevistados: **Nicho Baixo:** Menor que 5%, 5-9%, 10-14%, **Nicho Médio:** 15-19%, 20-30%, **Nicho Alto:** 31-39%, 40% ou mais. Quanto aos produtos, foram divididos em quatro grupos considerados importantes na alimentação dos

entrevistados: **Produtos 1** (Alface, Couve, Repolho, Jambu), **Produtos 2** (Cenoura, Tomate, Batata, Abóbora), **Produtos 3** (Açaí, Banana, Laranja, Limão), e **Produtos 4** (Farinha de mandioca, Mel, Ovos, Frango) (Tabela 5).

Tabela 5. Nichos de mercado para os grupos de produtos produzidas pela AUP da RMB/PA

DAP ⁺	Nicho de Mercado	Produtos 1 (Alface, Couve, Repolho, Jambu)	Produtos 2 (Cenoura, Tomate, Batata, Abóbora)	Produtos 3 (Açaí, Banana, Laranja, Limão)	Produtos 4 (Farinha de Mandioca, Mel, Ovos, Frango)
Menor que 14%	Baixo	11	11	12	13
		49	45	41	37
		28	38	25	27
De 14% a 30%	Médio	30	20	33	25
		18	18	19	25
Maior que 30%	Alto	11	13	15	12
		14	16	16	22

Fonte: Dados da pesquisa, 2024.

Para o tratamento dos dados coletados foi empregado a análise de componentes principais (PCA). Os resultados foram obtidos da quantificação dos valores máximos que os entrevistados estão dispostos a pagar (DAP⁺) pelos grupos de produtos comercializados e produzidos pela AUP da RMB/PA. Dessa forma, utilizou-se a matriz 4x7, onde 4 são os grupos de produtos comercializados e produzidos na RMB/PA (variáveis), e 7 são as médias das DAP⁺ (observações) (Tabela 5).

Os entrevistados demonstraram disposição em pagar um preço mais alto pelos produtos da AUP de qualidade, inclusão social e sustentabilidade diferenciada do que se tem hoje no mercado na RMB/PA, bem como associando esta diferenciação de produtos com a reorientação e efetividade das políticas públicas de forma a contribuir com os ODS relacionados nesta pesquisa.

A produção na RMB é diversa, incluindo hortaliças como cebolinha, couve, caruru, jambu, alface, chicória e cheiro verde; plantas medicinais, aromáticas, ornamentais e frutíferas, com destaque para açaizeiros (53% cultivado e 16% extrativo), bananeiras e pupunheiras, muitas vezes combinadas em SAF ou quintais produtivos. A mandioca é a raiz mais produzida (20%), e dela se produz a farinha, presença constante na alimentação regional; os galináceos são predominantes na produção animal (12%), e a produção estadual de ovos alcançou 77 milhões de dúzias (Censo Agropecuário, 2017; Silva *et al.*, 2019).

Os produtores da AUP se empenham na atividade agrícola em grupo familiar integrado (89%), verticalizando a produção com a participação de todos os membros da família, com uma participação significativa de mulheres como chefes do empreendimento (37,4%), superior às

médias nacional e estadual (18,6% e 20,4%, respectivamente) (Censo Agropecuário, 2017). Quanto à comercialização, 11% dos consumidores compram em feiras, enquanto os agricultores utilizam diversas opções de venda, como Quitandas, Feira do Produtor, Venda na Propriedade, Venda Ambulante, Restaurantes, Mercados Institucionais e Supermercados (Censo Agropecuário, 2017; Fróes Júnior *et al.*, 2022).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados corroboram com a hipótese de que a amostra da população da pesquisa, expressivamente do Bairro do Marco, RMB/PA reconhece os benefícios da AUP para a sustentabilidade ambiental, segurança alimentar e bem-estar social, e que essa percepção está relacionada a características sociodemográficas como idade, escolaridade, sexo e renda. Os resultados também confirmam a hipótese secundária, de que os entrevistados que percebem os benefícios da AUP demonstram maior disposição a pagar por produtos hortícolas, influenciada por fatores sociodemográficos e ambientais, que explicaram 84,51% da variância total dos dados.

A formulação do índice de sustentabilidade sociobioeconômico, baseada na análise de variáveis abrangentes, permitiu identificar três nichos de mercado distintos: alto, médio e baixo. Cada um desses nichos apresenta características específicas, determinadas por fatores como renda, nível de escolaridade, participação feminina e a interação entre os vetores econômico, social e ambiental do desenvolvimento sustentável. O grupo de consumidores com alto ISBE-AUP, marcado pela predominância feminina associada a maior renda e elevado grau de instrução, constitui um nicho estratégico para os produtos diferenciados da AUP. Esses nichos oferecem diretrizes valiosas para orientar ações de *marketing* e desenvolvimento de produtos, focando na agregação de valor econômico, social e ambiental, além de contemplar as diferentes faixas de renda e níveis de conhecimento dos consumidores.

Com base nos resultados do modelo DAP^+ , conclui-se que o PhS deve variar de acordo com o segmento de mercado para viabilizar a estratégia de vendas dos produtos das CVIS da AUP, da seguinte forma: nível alto com o PhS de 26,67% acima dos preços de mercado; nível médio, com PhS de 18,36%; e nível baixo, com PhS de 10,06% acima dos preços de mercado.

A constante do modelo representa o valor médio da DAP^+ , assumindo que a influência das demais variáveis seja nula. Com base nesse resultado, nas condições em prática da AUP da

RMB/PA, conclui-se que a DAP^+ seria negativa e igual a -14,665%, caracterizando os produtos da AUP como bens inferiores.

Na percepção dos entrevistados, os produtos da AUP, adicionando as características sociais e ambientais, podem contribuir para vários ODS: geração de renda e redução da pobreza (ODS1); produção sustentável de alimentos para combater a fome (ODS2); oferta de produtos saudáveis, promovendo saúde e bem-estar (ODS3); redução das desigualdades e empoderamento de mulheres e comunidades (ODS5 e ODS10); diminuição do uso de insumos químicos, reciclagem de resíduos orgânicos, mitigação do calor urbano, prevenção do desmatamento e redução das emissões de GEE (ODS11, ODS12 e ODS13); reciclagem de água e nutrientes, mitigação de alagamentos, melhoria da fertilidade do solo e dos ecossistemas naturais (ODS15); organização social e educação ambiental para eficiência na governança da cadeia de valor da AUP (ODS17). Essas conclusões orientam políticas de apoio à AUP, visando reduzir a pobreza, insegurança alimentar e nutricional, promover a ocupação de mão de obra e subsistência, além de melhorar a resiliência e qualidade de vida urbana na RMB/PA.

Apesar do reconhecimento da importância da AUP e de sua capacidade de impulsionar as CVIS, as políticas públicas atuais, tanto no Brasil quanto especificamente na RMB, frequentemente não conseguem traduzir seu potencial em resultados efetivos. Muitas vezes, o que vemos é uma desarticulação entre as esferas governamentais (municipal, estadual e federal). Nesse sentido, a valorização da AUP e o apoio a políticas públicas são cruciais para o desenvolvimento das CVIS na RMB. A criação de estratégias de negociação dos produtos diferenciados por nichos de mercado, como resultado de rastreabilidade para a certificação dos produtos oriundos das organizações comunitárias e de cooperativas dos produtores, são elementos-chave para o sucesso da AUP na RMB/PA.

O estudo identificou um potencial significativo entre consumidores com alto ISBE-AUP. A partir dessa demanda, sugere-se a criação de um programa de incentivo à AUP da RMB/PA, visando o desenvolvimento de nichos de mercado. Esse público valoriza produtos com atributos de qualidade, sustentabilidade e impacto social positivo, demonstrando interesse em alimentos saudáveis, produzidos de forma responsável e que contribuam para o desenvolvimento local.

Durante o desenvolvimento da pesquisa, foram encontradas algumas limitações:

- a) Variáveis não consideradas: Embora diversas variáveis tenham sido analisadas, outras variáveis importantes, como políticas públicas específicas, impactos climáticos regionais e variações na aceitação do consumidor, não foram detalhadamente

exploradas.

- b) Falta de banco de dados sistematizados: A pesquisa destacou a falta de um banco de dados sobre agricultura urbana e periurbana na região metropolitana de Belém.

Contudo, esta pesquisa oferece sugestões adicionais para futuras pesquisas:

- i. Políticas Públicas: Investigar como políticas públicas podem impulsionar a AUP, como incentivos fiscais, linhas de crédito específicas, programas de aquisição de alimentos e regularização do uso do solo urbano. É crucial que essas políticas sejam articuladas e complementares, abrangendo desde a produção até a comercialização dos produtos.
- ii. Organização Social: Estudar o associativismo e o cooperativismo como ferramenta para o fortalecimento dos produtores da AUP, facilitando o acesso a recursos, tecnologias e mercados. A organização social também permite a troca de experiências e conhecimentos, além de fortalecer a representação do setor junto ao poder público.
- iii. Beneficiamento dos Produtos por Segmento de Mercado: Avaliar o beneficiamento como forma de agregar valor aos produtos da AUP, tornando-os mais atrativos para diferentes segmentos de mercado. É possível desenvolver produtos específicos para consumidores que buscam alimentos orgânicos, veganos, processados, entre outros. A diversificação da produção aumenta a renda dos produtores e gera novas oportunidades de negócios.
- iv. Pagamento por Serviços Ecosistêmicos: A AUP oferece diversos serviços ecosistêmicos, como a polinização, a regulação do microclima, a redução do calor urbano e a melhoria da qualidade do ar. O pagamento por esses serviços é uma forma de reconhecer e remunerar os produtores que adotam práticas sustentáveis, incentivando a preservação ambiental e a produção de alimentos saudáveis.
- v. Cesta Básica com Isenção: Inclusão de produtos da AUP na cesta básica, com isenção de impostos, garante o acesso da população a alimentos frescos e de qualidade, além de estimular a economia local e fortalecer a agricultura familiar. Essa medida também contribui para a segurança alimentar e nutricional da população.
- vi. Estudo com Produtores e Agentes Relacionados às CVIS da AUP da RMB/PA: A realização de estudos com produtores e agentes relacionados às cadeias da AUP é fundamental para conhecer os desafios e as oportunidades do setor, identificar as necessidades dos produtores e consumidores, e avaliar o impacto das políticas

públicas. Essas informações são essenciais para o planejamento e a implementação de ações que promovam o desenvolvimento sustentável da AUP.

Essas sugestões de pesquisa visam ampliar o conhecimento e a eficácia da AUP da RMB/PA, com benefícios para produtores, consumidores e para a sociedade como um todo. A AUP representa uma alternativa promissora para a produção de alimentos saudáveis, a geração de renda, a preservação ambiental e a melhoria da qualidade de vida nas cidades.

6 REFERÊNCIAS

- ABREU, J. P. M.; MARCHIORI, F. F. Aprimoramentos sugeridos à ISO 37120 “Cidades e comunidades sustentáveis” advindos do conceito de cidades inteligentes. **Ambiente Construído**, v. 20, p. 527-539, 2020.
- ACSELRAD, H. Ambientalização das lutas sociais: o caso do movimento por justiça ambiental. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 24, n. 68, p. 103-119, 2010.
- ADL, S.; IRON, D.; KOLOKOLNIKOV, T. A threshold area ratio of organic to conventional agriculture causes recurrent pathogen outbreaks in organic agriculture. **Science of the Total Environment**, Amsterdam, v.409, p.2192–2197, 2011.
- AGUIRRE, A.; FARIA, D. M. C. P. de. A utilização de preços hedônicos na avaliação social de projetos. **Revista Brasileira de Economia**, v. 51, n. 3, jul./set. 1997.
- ALTIERI, M. A. **Agroecologia: bases científicas para uma agricultura sustentável**. Editora UFMG, 2009.
- ALTIERI, M. **Agroecologia: a dinâmica produtiva da agricultura sustentável**, UFRGS editora, 5ª edição, 2008.
- AMATO-LOURENCO, L. F. *et al.* The influence of atmospheric particles on the elemental content of vegetables in urban gardens of Sao Paulo, Brazil. **Environmental Pollution**, v. 216, p. 125–134, 2016.
- AMATO-LOURENÇO, L. F. *et al.* Building knowledge in urban agriculture: the challenges of local food production in Sao Paulo and Melbourne. **Environment, development and sustainability**. v. 23, n. 2, p. 2785-96, 2021.
- ANDERSSON, E., *et al.* Habilitando a infraestrutura verde e azul para melhorar as contribuições para o bem-estar humano e a equidade nos sistemas urbanos. **Biociência**, 69(7), 566–574, 2019.
- ANDRADE, D. C. **Modelagem e valoração de serviços ecossistêmicos**: uma contribuição da economia ecológica. Campinas-Unicamp, (Tese de Doutorado, 2010.)
- ANDRADE, D. C.; ROMEIRO, A. R. **Serviços ecossistêmicos e sua importância para o sistema econômico e o bem-estar humano**. Texto para discussão. IE/UNICAMP, v. 155, p. 1-43, 2009.
- ANTUNES, R. **Os sentidos do Trabalho**: Ensaio sobre a afirmação e a negação do trabalho. São Paulo: Boitempo, 2009.
- ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO PARÁ. FAPESPA. 2022. Disponível em: <https://fapespa.pa.gov.br/sistemas/anuario2022/>. Acesso em: 30 nov. 2022.
- APPOLLONI, E. *et al.* The global rise of urban rooftop agriculture: A review of worldwide cases. **Journal of Cleaner Production**, v. 296, p. 126556, 2021.

ARAÚJO, M. L. *et al.* Association between food insecurity and food intake. **Nutrition**, v. 54, p. 54–59, 2018.

ARMANDA, D. T.; GUINÉE, J. B.; TUKKER, A. The second green revolution: Innovative urban agriculture's contribution to food security and sustainability—A review. **Global food security**, v. 22, p. 13-24, 2019.

AZUNRE, G. A. *et al.* A review of the role of urban agriculture in sustainable city discourse. **Cities**, v.93, p.104–119, 2019.

ALMENAR, J. B. *et al.* Nexus between nature-based solutions, ecosystem services and urban challenges. **Land Use Policy**, 100. 2021.

AL-QUBATI, A.; ZHANG, L.; FORKEL, M. Urban and peri-urban agriculture under climate change: A review on carbon emissions and sequestration, **Sustainable Cities and Society**, Volume 115, 2024.

BARROS, G. S. C.; NETO, R. M. **A velha e a nova bioeconomia**: desafios para o desenvolvimento sustentável. Texto para discussão CEPEA, Piracicaba, 2007.

BARROSO, R. A.; CABRAL NETO, O. Da varanda ao telhado: como a agricultura urbana está transformando espaços urbanos. **Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro**, v. 1, n. 1, 2024.

BATALHONE, S. A. **Valoração econômica**: uma abordagem empírica sobre o método de preços hedônicos e o valor dos imóveis residenciais. Dissertação (mestrado em economia) – Departamento de Economia, Universidade de Brasília, Brasília, 2000.

BATITUCCI, T. O. *et al.* A agricultura em ecossistemas urbanos: um passo para a sustentabilidade das cidades. **Ambiente & Sociedade**. v. 22, 2019.

BENEDICT, M. A.; MCMAHON, E. T. **Green infrastructure**: Integrating natural systems into the urban environment. Island Press, 2002.

BERTOLINI, A. M.; JAIME, P. C.; GIULIO, G. M. D. O papel da agricultura urbana e periurbana na segurança alimentar global do pós-guerra à crise da covid-19: novas perspectivas em justiça alimentar, saúde global e sustentabilidade. **Saúde e Sociedade**, v. 32, p. e230330pt, 2023.

BIAZOTI, A. R. *et al.* Agricultura urbana no município de São Paulo: considerações sobre produção e comercialização. **Estudos Avançados**, v. 35, p. 189-208, 2021.

BUENAVENTURA, I.; DA PAIXÃO SOUSA, R.; LÓPEZ, J. D. G. Circuitos cortos de comercialización (CCC): Un enfoque desde las experiencias agroecológicas en el territorio brasileiro. **Cooperativismo & Desarrollo**, v. 29, n. 119, p. 1-33, 2021.

BRASIL. **Lei nº14.119, de 13 de janeiro de 2021**. Institui a Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais. Brasília, 2021.

BRASIL. **Lei nº 9.916, de 24 de julho de 2023**. Institui a Política Municipal de Apoio à Agricultura Urbana e Periurbana de Belém, e dá outras providências. Belém, 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente. **Surtos de Doenças de Transmissão Hídrica e Alimentar Informe – 2024**. Disponível em: Surtos de Doenças de Transmissão Hídrica e Alimentar no Brasil - Informe 2024 (1).pdf. Acesso em: 03 jun. 2024.

CABRAL, I. *et al.* Ecosystem services of allotment and community gardens: A Leipzig, Germany case study. **Urban Forestry and Urban Greening**, v. 23, p. 44–53, 2017.

CALDERÓN-CONTRERAS, R.; QUIROZ-ROSAS, L. E. Analysing scale, quality and diversity of green infrastructure and the provision of Urban Ecosystem Services: A case from Mexico City. **Ecosystem Services**, v. 23, n. April 2016, p. 127–137, 2017.

CALLEGARI-JACQUES, S. M. Bioestatística: princípios e aplicações. Artmed, 2007.

CAMELO, *et al.* Efeitos e desempenho produtivo da agricultura urbana na saúde coletiva e ambiental na cidade do Rio de Janeiro, Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 28, n. 7, p. 2015-2024, 2023.

CAMPOS, P. S. S. *et al.* As percepções dos beneficiados pelo programa Territórios da Cidadania no território sudeste paraense. **Contribuciones a las Ciencias Sociales**. 16, n.6, p.4310-4328, 2023. Doi: 10.55905/revconv.16n.6-079

CARDOSO, A. *et al.* A Metrópole Belém e sua centralidade na Amazônia oriental Brasileira. **Eure (Santiago)**, v. 41, n. 124, p. 201-223, 2015.

CAVALCANTI, C. Concepções da economia ecológica: suas relações com a economia dominante e a economia ambiental. **Estudos avançados**, v. 24, p. 53-67, 2010.

CHERUBINI, F. **The bioeconomy**: Towards a more sustainable Europe. *Journal of Industrial Ecology*, v.14, n.3, p.375-380, 2010.

CIARLINI, M. G. C; DE SOUSA RAMOS, F.; DE OLIVEIRA FERREIRA, M. Locação de imóveis: uma aplicação de preços hedônicos para a cidade do Recife. **Revista Econômica do Nordeste**, v. 53, n. 2, p. 124-143, 2022.

CMMAD. Comissão Mundial para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento. **Nosso futuro comum**. Relatório elaborado para o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA). Rio de Janeiro, Fundação Getúlio Vargas, 1987.

CORRÊA, C. J. P. **Semeando a cidade**: provisão de serviços ecossistêmicos na agricultura urbana. 2020. Tese de doutorado – Universidade Federal de São Carlos.

COSTA, A. D. *et al.* Agroecologia e Cidades: Práticas Agroecológicas na Região Metropolitana de Belém/PA. **Revista de Tecnologia & Gestão Sustentável**, v. 1, n. 3, 2022.

COSTANZA, R. *et al.* The value of the world's ecosystem services and natural capital. **Nature**, v. 387, n. 6630, p. 253-260, 1997.

COURT, A. T. Hedonic price indexes with automotive examples. in: **The Dynamics of automobile demand**. NewYork: General Motors, 1939. p.98-119

CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa**: métodos qualitativo, quantitativo e misto. Tradução de Luciana de Oliveira da Rocha. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.

CROCE, S., VETTORATO, D. Urban surface uses for climate resilient and sustainable cities: A catalogue of solutions. **Sustainable Cities and Society**, 75, Article 103313, 2021.

CUNHA, L. F.; AMICHI, K. R. Relação entre a ocorrência de enteroparasitoses e práticas de higiene de manipuladores de alimentos: revisão da literatura. **Revista Saúde e Pesquisa**, Vitória, v. 7, n. 1, p.147-157, abr. 2014.

CURAN, R. M.; MARQUES, P. E. M. Multifuncionalidade da agricultura urbana e periurbana: uma revisão sistemática. **Estudos Avançados**, v. 35, p. 209-224, 2021.

DA MOTTA, R. S. **Manual para valoração econômica de recursos ambientais**. IPEA/MMA/PNUD/CNPq, 1998.

DA SILVA CRUZ, A. *et al.* Agricultura urbana e Periférica: caminhos para estimular novas atitudes e transformar realidades. **Revista GESTO: Revista de Gestão Estratégica de Organizações**, v. 10, n. 2, p. 75-89, 2022.

DALY, H.; FARLEY, J. **Economia ecológica: princípios e aplicações**. Lisboa: Instituto Piaget, 2008.

DANGI, N.; NARULA, S. A.; GUPTA, S. K. Influences on purchase intentions of organic food consumers in an emerging economy. **Journal of Asia Business Studies**. March, 2020.

D'ARACE, L. M. B. *et al.* Produção de açaí na região norte do Brasil. **Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais**, v. 10, n. 5, p. 15-21, 2019.

DE ALMEIDA, W. S. *et al.* Effect of soil tillage and vegetal cover on soil water infiltration. **Soil and Tillage Research**, v. 175, n. February 2017, p. 130–138, 2018.

DE GROOT, R. S.; WILSON, M. A.; BOUMANS, R. M. J. A typology for the classification, description, and valuation of ecosystem functions, goods and services. **Ecological Economics** v. 41, p. 393-408, 2002.

DE LUCENA, L. P.; DA SILVA, C. E. S. F. Modelos de agricultura urbana para a segurança alimentar: um estudo comparativo entre Singapura e Brasil. **Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais**, v. 9, n. 3, p. 379-397, 2018.

DE SOUZA LEÃO, V. O. P.; CURAN, R. M.; MARQUES, P. E. M. A agricultura urbana e perirubana do município de São Paulo diante da pandemia de Covid-19: análises de experiências pertinentes para o combate à fome. **Segurança Alimentar e Nutricional**, v. 30, n. 00, p. e023002-e023002, 2023.

DESILVEY, C. Cultivated histories in a Scottish allotment garden. **Cultural Geographies**, v. 10, p. 442–468, 2003.

DI MARINO, M. *et al.* Integrating green infrastructure and ecosystem services in land use planning. Results from two Finnish case studies. **Land Use Policy**, v. 82, n. January, p. 643–656, 2019.

DRAKE, L.; LAWSON, L. J. Validating verdancy or vacancy? The relationship of community gardens and vacant lands in the U.S. **Cities**, v.40, p.133-142, 2014.

EAKIN, H. *et al.* Adapting to risk and perpetuating poverty: Household's strategies for managing flood risk and water scarcity in Mexico City. **Environmental Science and Policy**, v. 66, p. 324–333, 2016.

EIGENBROD, F. *et al.* The impact of projected increases in urbanization on ecosystem services. **Proc Biol Sci**, v. 7, 2011.

ERCİŞ, A.; YILDIZ, T.; DEVECİ, G. investigation of consumers 'organic food purchases in the context of the relationship of personal values and individual factors. 104 **Journal of Economics and Administrative Sciences Faculty**. v.7, p.297-325, july, 2020.

ELACHER, W. A. *et al.* Carço de açai triturado fresco na formulação de substrato para a produção de mudas de hortaliças brássicas, **Enciclopédia Biosfera**, Goiânia, v.10, n.18; p. 2930, 2014.

EL-ARABY, R. Biofuel production: exploring renewable energy solutions for a greener future. **Biotechnology for Biofuels and Bioproducts**, v. 17, n. 1, p. 129, 2024.

ELMQVIST, T. *et al.* **Urbanization, biodiversity and ecosystem services: challenges and opportunities: a global assessment**. Springer Nature, 2013.

ENTHOVEN, L.; VAN DEN BROECK, G. Local food systems: Reviewing two decades of research. **Agricultural systems**, v. 193, p. 103226, 2021.

EVANS, D. L. *et al.* Ecosystem service delivery by urban agriculture and green infrastructure—a systematic review. **Ecosystem Services**, v. 54, p. 101405, 2022.

FANFANI, D. *et al.* Multiple evaluation of urban and peri-urban agriculture and its relation to spatial planning: The case of Prato territory (Italy). **Sustainable Cities and Society**, 79, 2022.

FAO. **FAO framework for the Urban Food Agenda**, 2019. Rome. Disponível em: <https://doi.org/10.4060/ca3151en>. Acesso em: 20 jan. 2025.

FAO. Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2020. Marco da FAO para a Agenda Alimentar Urbana. Aproveitamento de medidas dos governos subnacionais e locais para garantir sistemas alimentares sustentáveis e uma melhor nutrição. Roma, 2020.

FAO. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Food Wastage Footprint Impacts on natural resources – Technical Report. FAO: Roma. 2013. 249p. Acesso em: 26 ago. 2017.

FAO. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, 2021. Disponível em: <https://www.fao.org/3/cb7099en/cb7099en.pdf>. Acesso em: 30 jul. 2023.

FAO. Food and Agriculture Organization of the United Nations. **Transformar la alimentación y la agricultura para lograr los ODS**, 2018. Disponível em: https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/65e7524f-9f38-4e3c-b98c-e25a45737800/content?utm_source=chatgpt.com. Acesso em: 18 jan. 2025.

FAO. Food and Agriculture Organization of the United Nations. **Comité de Agricultura – agricultura urbana** [Internet]. 2017. Disponível em: <http://www.fao.org/urban-agriculture/es/>. Acesso em: 16 set. 2023.

FAO. Food and Agriculture Organization of the United Nations. **Criar Cidades mais Verdes**. 2012. Disponível em: <https://www.fao.org/3/i1610p/i1610p00.pdf>. Acesso em: 15 de nov. de 2023.

FAO. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Disponível em: <http://www.fao.org/home/en/>. Acesso em: 04 de junho de 2023.

FAO. Food and Agriculture Organization of the United Nations. **The State of Food Insecurity in the World**. Economic and Social Development Department, Food & Agriculture Organization, Rome, 2009.

FAO. In: **Forest Insects as Food: Humans Bite Back**. Proceedings of a Workshop on Asia – Pacific Resources and Their Potential for Development, 19 – 21 February 2008, FAO, Chiang-Mai, Thailand (edited by D. B. Durst, D. V. Johnson, R. N. Leslie and K. Shono). FAO Regional Office for Asia and the Pacific, Bangkok, 2010b.

FAO. **The state of food and agriculture**. FAO, 2017.

FÉLIX, J. B.; NUNES, A. A disposição a pagar pela sustentabilidade ambiental. **Desenvolvimento em Debate**, p. 111-123, 2014.

FERREIRA, A. F. **A Valoração Biosocioeconômica de Serviços Ecossistêmicos como Instrumento de Ação Política das Comunidades Tradicionais na Amazônia Oriental**. Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Sustentável do Trópico Úmido do Núcleo de Altos Estudos Amazônicos da Universidade Federal do Pará, Belém, Pa. P. 305, 2023.

FERREIRA, L. S. D. O. Consumo de alimentos orgânicos: **fatores determinantes da decisão de compra e a disposição a pagar**. (Tese de doutorado). Univerisdade Estadual de Campinas, Instituto de Economia. Campinas, SP, 2022.

FOLKE, C. *et al.* Reconnecting to the biosphere. **Ambio**, v. 40, p. 719-738, 2011.

FRAGA, *et al.* Cidades e suas agriculturas [recurso eletrônico]: avaliação de benefícios da agricultura urbana y periurbana para as pessoas. São Paulo: FGVces, 2024.377p. - (Série 1, v.1). Disponível em: [cidades_e_suas_agriculturas_avaliacao_de_beneficios_da_agricultura_urbana_e_periurbana_para_as_pessoas.pdf](#). Acesso em: 25 fev. 2025.

FREEMAN III, A. M. **The measurement of environmental and resource values: theory and methods**. Washington, D. C.: Resources for The Future, 1993. 516 p.

FREITAS, W.; R. S.; JABBOUR, C. J. C. Utilizando estudo de caso (s) como estratégia de pesquisa qualitativa: boas práticas e sugestões. **Revista Estudo & Debate**, v. 18, n. 2, 2011.

FRÓES JÚNIOR, P. S. M. F. *et al.* Canais e margens de comercialização da Agricultura Urbana: o caso do bairro Curuçambá, Região Metropolitana De Belém. **Revista Orbis Latina-Racionalidades, Desenvolvimento e Fronteiras-ISSN: 2237-6976**, v. 12, n. 1, p. 139-157, 2022.

FRÓES JÚNIOR. *et al.* Socioeconomics of Urban Agriculture in Curuçambá Neighborhood, Metropolitan Region of Belém, Brazilian Amazon. **Journal of Agricultural Studies**, [S.l.], v. 10, n. 4, p. 88-112, 2022.

FRÓES JÚNIOR. *et al.* Empreendedorismo e riscos da criminalidade na agricultura urbana: o caso do bairro Curuçambá, Região Metropolitana de Belém. **Conjecturas**. 22. 828-852. 10.53660/CONJ-1108-R15.

GEORGESCU-ROEGEN, N. Energy and Economic Myths. **Southern Economic Journal**, v. 41, 347, 1975.

GIACCHÈ, G.; SILVA, W. R. Urban agriculture in Sao Paulo (Brazil): actors, space and governance models. **Finding spaces for productive cities**, p. 416-430, 2014.

GOBSTER, P. H. Urban forests and trees: Ecosystem services, environmental justice, and health inequalities. **Society & Natural Resources**, v. 20, n 8, p.715-733, 2007.

GONÇALVES, R. G. G. Hortas urbanas: Estudo do caso de Lisboa. 2014. 130f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Agrônoma) – Instituto Superior de Agronomia, Universidade de Lisboa, 2014.

GONZAGA, N.; GUERRA, G.; ROCHA, A. GRUCA (Grupo para Consumo Agroecológico): auto-gestão e cooperação entre consumidores e produtores da Feira Orgânica de Belém e do Assentamento Mártires de Abril (Mosqueiro – Belém – Pará). **Cadernos de Agroecologia**,10(3), 2016.

GRILICHES, Z. Hedonic price indexes for automobiles: an econometric analysis of quality change. In: NBER (ed.). **The price statistics of the federal government**. New York, National Bureau of Economic Research, 1961. p. 137-96. (General Series, 73.).

GRIMM, N. B. *et al.* Global change and the ecology of cities. **Science**, v. 319, n. 5864, p. 756-760, 2008.

HAIR JÚNIOR, J. F.; ANDERSON, R. E., TATHAM, R. L.; BLACK, W. C. **Análise multivariada de dados** (6^a ed.). Bookman, 2009.

HANEMANN, W. M. Willingness to pay and willingness to accept: how much can they differ? **The American Economic Review**, v.81, n.3, p.635-647, 1991.

HARDMAN, M.; CLARK, A.; SHERRIFF, G. Mainstreaming urban agriculture: opportunities and barriers to upscaling city farming. **Agronomy**, v. 12, n. 3, p. 601, 2022.

HONDA, Y. F.; GOMES, S. C.; CABRAL, E. R. Agricultura familiar em área periurbana: estratégias de reprodução e participação no mercado institucional. **Cadernos de Agroecologia**, v. 10, n. 3, 2016.

HORST, M.; MCCLINTOCK, N.; HOEY, L. The intersection of planning, urban agriculture, and food justice: A review of the literature. **Planning for Equitable Urban Agriculture in the United States: Future Directions for a New Ethic in City Building**, p. 89-120, 2024.

IBGE **Cidades**. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: cidades.ibge.gov.br/brasil/pa/santa-izabel-do-para/panorama. Acesso em: 27 set. 2023.

IBGE. **Censo Agropecuário**, 2020.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo 2022 Panorama**. Disponível em: [Panorama do Censo 2022 \(ibge.gov.br\)](https://censos.ibge.gov.br/censo2022/panorama/). Acesso em: 27 set. 2023.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa Agrícola Municipal**. Rio de Janeiro: PAM, 2022. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/5457>. Acesso em: 7 de fev. de 2025.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Agropecuário 2006/2017**. Disponível em: https://censoagro2017.ibge.gov.br/templates/censo_agro/resultadosagro/pdf/pa.pdf. Acesso em: 29 nov. 2022.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Produção Agrícola Municipal**. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/pam/tabelas> Acesso em: 28 fev. 2025.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Tabelas de estimativas populacionais para os municípios e para as Unidades da Federação brasileiros em 01.07.2024**. Disponível em: [estimativa_dou_2024.pdf](#). Acesso em: 25 abr. de 2025.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Projeção da população do Brasil e das Unidades da Federação. População, 2022**. Online. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/apps/populacao/projecao/index.html>. Acesso em: 15 nov. 2022.

IMPERATRIZ-FONSECA, V. L. *et al.* Meliponicultura na Amazônia Brasileira: Prioridades e Ações. **Bioeconomia Para Quem?**, p. 121, 2024.

INSTITUTO ESCOLHAS. **Os desafios e o potencial da agricultura urbana e periurbana em Belém. Parte I: o sistema alimentar de Belém e região**. São Paulo, 2022. Disponível em: <https://agriculturaembelem.escolhas.org/>. Acesso em: 20 out. 2022.

IPCC. **The Intergovernmental Panel on Climate Change**. Disponível em: IPCC — Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas. Acesso em: 27 fev. 2025.

JIANGYI, L.; SHIQUN, D.; HMEIMAR, A. E. H. Cost-effectiveness analysis of different types of payments for ecosystem services: A case in the urban wetland ecosystem. **Journal of Cleaner Production**, v. 249, p. 119325, 2020.

JICK, T. D. **Mixing qualitative and quantitative methods: triangulation in action**. *Administrative Science Quarterly*, New York, v. 24, n. 4, p. 602-611, 1979.

KARG, H. *et al.* Foodsheds and city region food systems in two West African cities. **Sustainability**, v. 8, n. 12, p. 1175, 2016.

KHAN, R.; AZIZ, Z.; AHMED, V. Building integrated agriculture information modelling (BIAIM): An integrated approach towards urban agriculture. **Sustainable cities and society**, v. 37, p. 594-607, 2018.

KUHN, E. A. *et al.* Panorama das Leis de Agricultura Urbana no Brasil: Relações com o Planejamento Urbano. **Ambiente & Sociedade**, v. 26, p. e00152, 2023.

KUSHWAH, S.; AMANDEEP, D.; SAGAR, M.; GUPTA, B. Determinants of organic food consumption. A systematic literature review on motives and barriers. **Appetite**, v.143, p. 1-22, 2019.

LANGEMEYER, J. *et al.* Urban agriculture—A necessary pathway towards urban resilience and global sustainability? **Landscape and Urban Planning**, v. 210, p. 104055, 2021.

LEDESMA, G.; NIKOLIC, J.; PONS-VALLADARES, O. Bottom-up model for the sustainability assessment of rooftop-farming technologies potential in schools in Quito, Ecuador. **Journal of Cleaner Production**, v. 274, p. 122993, 2020.

LIMA, J. J. F. *et al.* Estrutura social e organização social da região metropolitana de Belém. **Belém: transformações na ordem urbana**, 2015.

LIMA, R. P. L. P.; GUNDIM, L. L. S. Fazenda vertical como modelo sustentável de agricultura urbana. **Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental**, v. 12, n. 1, p. e18784-e18784, 2023.

LUHMANN, N. The autopoiesis of social systems. **Sociocybernetic paradoxes: observation, control and evolution of self-steering systems**. F. Greyer e J. Van der Zouwen (eds.). London: Sage, 1986.

LUPPE, M. R.; ANGELO, C. F. Componentes dos preços dos vinhos brasileiros, argentinos e chilenos: uma análise de preços hedônicos. **Revista de Gestão USP**, São Paulo, v. 12, n. 4, out./dez. 2005.

LWASA, S. *et al.* Urban and peri-urban agriculture and forestry: Transcending poverty alleviation to climate change mitigation and adaptation. **Urban Climate**, 7, 92–106, 2014.

MA, X. *et al.* Impact of food sustainability labels on the price of rice in online sales. **Foods**, v. 11, n. 23, p. 3781, 2022.

MAAS, L.; MALVESTITI, R.; GONTIJO, L. A. O reflexo da ausência de políticas de incentivo à agricultura urbana orgânica: um estudo de caso em duas cidades no Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 36, p. e00134319, 2020.

MACHADO, M. R.; COLEMAN, A. F. Incentivizing the production of ecosystem services on working lands: The opportunities and challenges of funding “nature’s contributions to people” in the US Northeast. **Agricultural and Resource Economics Review**, p. 1-28, 2023.

MACIEL, M. N. O. *et al.* O. Agricultura urbana e os objetivos de desenvolvimento sustentável em municípios da região metropolitana de Belém. **CONTRIBUCIONES A LAS CIENCIAS SOCIALES, [S. l.]**, v. 18, n. 1, p. e14352, 2025. DOI: 10.55905/revconv.18n.1-052. Disponível em: <https://ojs.revistacontribuciones.com/ojs/index.php/clcs/article/view/14352>. Acesso em: 3 jun. 2025.

MACIEL, M. N. O. **Agricultura urbana, segurança alimentar e os objetivos de desenvolvimento sustentável em três municípios da Região Metropolitana de Belém**. Tese (Pós-graduação em Agronomia, área de concentração, Manejo e Conservação de Recursos Ambientais) – Universidade Federal Rural da Amazônia, UFRA, Belém, 2024.

MADALENO, I. M.: **As cidades das mangueiras: agricultura urbana em Belém do Pará**, editora: fundação Calouste Gulbenkian, fundação para a ciência e a tecnologia – Portugal. 2002.

isbn-10:

9723109514isbn-13:

978-9723109511

MAGALHÃES, M. F.; HASENCLEVER, L. **O fluxo circular da renda revisitado em uma perspectiva de sustentabilidade**: os intangíveis e o posicionamento das organizações. Seminário de Pesquisa UFRJ, Rio de Janeiro, 2013.

MAHANTA, R.; DAS, D. Flood induced vulnerability to poverty: Evidence from Brahmaputra Valley, Assam, India. **International Journal of Disaster Risk Reduction**, v. 24, p. 451–461, 2017.

MAIA, J. A. F *et al.* S. Viabilidade econômica através da função de preços hedônicos: o caso do Programa Viver Melhor, na Bahia. **Bahia Análise & Dados**, Salvador, v. 15, n. 2-3, set./dez. 2005.

MANCIBO, FRANCOIS, CERTOM`A, C. Planning Urban Futures: Addressing the Sustainability-Justice Nexus in the Light of Urban Agriculture. **Urban climate politics. agency and empowerment** (pp. 135–151). Cambridge University Press, 2019.

MANKIW, N. G. **Introdução à Economia**. São Paulo: Cengage Learning, 2016.

MANOEL, A. A.; ANDION, C. Agricultura urbana, inovação social e governança: um estudo em Florianópolis. **Cadernos Metrópole**, v. 25, n. 57, p. 563-590, 2023.

MARCONI, M. de A; LAKATOS, E. M. **Metodologia do trabalho científico**: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publica es e trabalhos científicos. São Paulo: Atlas, 2007.

MARTÍNEZ-ALIER, J. **Economia ecológica**. International Encyclopedia of the Social and Behavioral Sciences. ICTA, Universitat Aut noma de Barcelona / FLACSO, Quito, Ecuador, 2015.

MARTINS, R.; CORREIA, A. F. A cidade inteligente e sustentável: o exemplo da Smart City Laguna. **Revista Brasileira de Direito Urbanístico| RBDU**, p. 67-82, 2022.

MASCARENHAS, D. F. *et al.* Garantia de Preços Mínimos para Produtos da Sociobiodiversidade no Pará, Brasil. **Revista de Administra o Contemporânea**, v. 28, p. e240186, 2025.

MATTOS, K. M. C.; MATTOS, A. **Valora o econômica do meio ambiente**: uma abordagem teórica e prática. São Carlos: RiMa, FADESP, 2004. 148p.

MCKINNEY, M. L. Effects of urbanization on biodiversity. **Annual review of ecology, evolution, and systematics**, v. 39, n. 1, p.45-66, 2008.

MEA. Millennium Ecosystem Assessment. **Ecosystem and Human Well-Being**: a framework for assessment. Washington DC: Island Press, 2003.

MEA. Millennium Ecosystem Assessment. **Ecosystems and human well-being**: Synthesis. Island Press. 2005.

MEA. Millennium Ecosystem Assessment. **Relatório-Síntese da Avalia o Ecosist mica do Mil nio**. 2005.

MEADOWS, D. H.; RANDERS, J.; BEHRENS, W.W. *Limits to Growth*. New York, 1972. Momento de Ação Global Para as Pessoas e o Planeta.

MEEROW, S.; NEWELL, J. P. Spatial planning for multifunctional green infrastructure: Growing resilience in Detroit. **Landscape and Urban Planning**, 159, 62–75, 2017.

MELO, M. M. F. de. **Índice de preços imobiliários para apartamentos: um estudo usando preços hedônicos para o município de Belo Horizonte, 2009-2021**. Dissertação (mestrado em engenharia de produção) – Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2023.

MENDES, L. A. S. A Geografia-Histórica da Região Metropolitana De Belém. **Revista Espacialidades [online]**, v. 14, n. 1, p. 1984-817X, 2018.

MERRIAM, S. B. **Qualitative research and case study applications in education**. San Francisco: Jossey-Bass, 1998.

MICHELAM, L. D.; CORTESE, T. T. P.; YIGITCANLAR, T. O desenvolvimento urbano baseado no conhecimento como estratégia para promoção de cidades inteligentes e sustentáveis (Knowledge-based urban development as a strategy for promoting smart and sustainable cities). In: **Anais do Simpósio Brasileiro Online de Gestão Urbana** (Proceeding of Brazilian online Symposium on Urban Management). Simpósio Brasileiro Online de Gestão Urbana (SIBOGU), 2020. p. 189-204.

MITCHELL, R. C.; CARSON, R. T. (eds.). **Usillg survey.v to value public goods - lhe contingent valualioll method**. Washington, Resources for the Future, 1989.

MODEL, P. A.; DENARDIN, V. F. Agricultura familiar e a formação de circuitos curtos de comercialização através das feiras livres: o caso da Matinfreira -PR. **Encontro Internacional sobre Gestão Empresarial e Meio Ambiente (ENGEMA)**, 2014.

MOORE, P. D. **Agricultural and Urban Areas**. Chelsea House. Nova Iorque: 2006.

MORGAN, K.; SONNINO, R. **The School Food Revolution: Public Food and the Challenge of Sustainable Development**. Londres: Earthscan, 2008.

MOTA, R. S. da. **O valor da natureza: Economia e política dos recursos ambientais**. Rio de Janeiro: Garamond, 2009. 200p.

MOTTA, R. S. da. **Manual para Valoração Econômica de Recursos Ambientais**. Rio de Janeiro: IPEA/MMA/PNUD/CNPq, set. 1997. 254p.

MOUGEOT, L. J. A. **Urban Agriculture: definition, presence, potentials and risks**. In: N. Bakker, M. Dubbeling, S. Guendel, U. Sabel Koschella, & H. De Zeeuw (Eds.). *Growing Cities, Growing Food, Urban Agriculture on the Policy Agenda*. Feldafing, Germany: Deutsche Stiftung fur internationale Entwicklung (DSE), 2000.

MURADIAN, R. *et al.* Reconciling theory and practice: An alternative conceptual framework for understanding payments for environmental services. **Ecological Economics**, v. 69, n. 6, 202–120, 2010.

NAGIB, G.; NAKAMURA, A. C. Urban agriculture in the city of São Paulo: New spatial transformations and ongoing challenges to guarantee the production and consumption of

healthy food. **Global Food Security – Agriculture, Policy, Economics and Environment**. v. 26, p. 1-7, 2020.

NAKAMURA, A. C.; RANIERI, G. R. **Agricultura Urbana: agroecologia, alimentação, saúde e bem-estar**. SciELO-Editora FIOCRUZ, 2021.

NASCIMENTO, A. P. B. *et al.* Os serviços ecossistêmicos de espaços verdes urbano: contribuições para a agenda 2030. **Revista Nacional de Gerenciamento de Cidades**, v. 10, n. 77, p. 108-120, 2022.

NASR, S. H. **Religion and the Order of Nature**. Oxford University Press, USA, 1996.

NEVEN, D. **Desarrollo de cadenas de valor alimentarias sostenibles: principios rectores**. Roma: FAO, 2015.

NUNES, L. G. T. *et al.* Hábitos digitais dos produtores de frutas e hortaliças e sua relação com o perfil socioeconômico e o negócio rural. **Revista Eletrônica Competências Digitais para Agricultura Familiar**, v. 7, n. 1, p. 120-145, 2021.

O’SULLIVAN, C. A. *et al.* Strategies to improve the productivity, product diversity and profitability of urban agriculture. **Agricultural Systems**, v. 174, 133–144, 2019.

OH, C.; LEE, S.; KIM, H. N. Economic valuation of conservation of inholdings in protected areas for the institution of payments for ecosystem services. **Forests**, v. 10, n. 12, p. 1122, 2019.

OLIVEIRA, G. M. T. S. *et al.* A percepção da sociedade quanto aos serviços ecossistêmicos ofertados pelos sistemas agroflorestais de Tomé-Açu, na Amazônia Oriental. **Revista PPC – Políticas Públicas e Cidades**, 13(2), 01-27, 2024.

ONU. **Relatório dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável**, 2023.

PARÁ, Lei Complementar Estadual no. 027/1995. **Dispõe sobre a inclusão dos municípios de Marituba, Benevides e Santa Bárbara à RMB**, 1995.

PARÁ. Lei Complementar Estadual no. 72/2010. **Dispõe sobre a inclusão do município de Santa Isabel do Pará à RMB**. Assembleia Legislativa do Estado do Pará.

PARÁ. Lei Complementar Estadual no. 76/2011. **Dispõe sobre a inclusão do município de Castanhal à RMB**. Assembleia Legislativa do Estado do Pará.

PASCUAL, U. *et al.* Valuing nature’s contributions to people: the IPBES approach. **Current opinion in environmental sustainability**, v. 26, p. 7-16, 2017.

PELLING, M. *et al.* A climate resilience research renewal agenda: learning lessons from the COVID-19 pandemic for urban climate resilience. **Climate and Development**, v. 14, n. 7, p. 617-624, 2022.

PLANO ESTADUAL DE BIOECONOMIA DO PARÁ – PlanBio Pará. Governo do estado do Pará. Disponível em: file:///C:/Users/Josi/Downloads/Plano-da-Bioeconomia-vers%C3%A3o-FINAL_01_nov%20(1).pdf. Acesso em: 10 dez. 2022.

PREFEITURA DE BELÉM. Lei Municipal nº 9.916/2023.

QIANG, Y. Disparities of population exposed to flood hazards in the United States. **Journal of Environmental Management**, v. 232, n. November 2018, p. 295–304, 2019.

RAASCH, M.; DE SOUSA JÚNIOR, J. H.; DA ROCHA, R. A. Consciência Ambiental de Consumidores e sua Disposição a Pagar. **Revista Reuna**, v. 26, n. 2, p. 46-68, 2021.

RIBEIRO, S. M.; BÓGUS, C. M.; WATANABE, H. A. W. Agricultura urbana agroecológica na perspectiva da promoção da saúde. **Saúde e Sociedade**, v. 24, p. 730-743, 2015.

RIMISP. **Agricultura Familiar y Circuitos Cortosen Chile**: Situación actual, restricciones y potencialidades. Odepa. Serie: Estudios y Documentos de Trabajo. nº1, 2015. Disponível em: <http://www.indap.gob.cl/biblioteca/serie-estudios-y-documentos-de-trabajo-ndeg1-agricultura-familiar-y-circuitos-cortos-em>. Acesso em: 29 dez. 2022.

RIMISP. **Centro Latino Americano para el Desarrollo Rural**. Cómo vender en Circuitos Cortos desafíos y oportunidades para la agricultura familiar campesina. Odepa. Serie Manuales y Cursos, nº 4, nov. 2015.

ROMEIRO, E. T.; OLIVEIRA, I. D. de; CARVALHO, E. F. Insetos como alternativa alimentar: artigo de revisão. **Revista de Comportamento, Cultura e Sociedade**, v. 4, n. 1, p. 41-61, 2015.

ROMERO, R.; OLIVEIRA, F.; CARVALHO, J. Agricultura Urbana: desafios e oportunidades. **Revista Brasileira de Agroecologia**, 2015.

ROSEN, S. Hedonic price and implicit markets: proFduct differentiation in purecompetition. **Journal of Political Economics**, v.82, p.34-55, 1974.

RUOSO, L. *et al.* Reading ecosystem services at the local scale through a territorial approach: the case of peri-urban agriculture in the Thau Lagoon, Southern France. **Ecology and Society**, v. 20, n. 3, 2015.

SANTANA, A. C. de (Ed.). **Mercado, cadeia produtiva e desenvolvimento rural na Amazônia**. UFRA, Universidade Federal Rural da Amazônia, 2014.

SANTANA, A. C. *et al.* Theoretical and methodological contributions to the contingent evaluation of the natural resources of the Carajás national forest. **International Journal of Development Research**, v.7, n.4, p.12468-12474, 2017.

SANTANA, A. C. de. **Efeitos do FNO no desenvolvimento socioeconômico da Região Norte**: análise de eficácia. Belém, PA: Banco da Amazônia, 2013.

SANTANA, A. C. de; SANTANA, ÁDINA, L.; OLIVEIRA, G. M. T. S.; SANTANA, ÁDAMO. L.; QUARESMA, J. L. A importância dos serviços ecossistêmicos para o desenvolvimento econômico e o bem-estar social na percepção da população: o caso da floresta nacional de Carajás. **Nativa**, v.6, p.689 - 698, 2018.

SANTANA, A. C. de; SANTANA, ÁDIANA L.; GOMES, S. C.; COSTA, N. L.; OLIVEIRA, E. S.; SANTANA, ÁDAMO L.; OLIVEIRA, G. M. T. S. Contribuições metodológicas para explicar os fatores determinantes da destruição da Floresta Amazônica. **RGSA – Revista de Gestão Social e Ambiental**, v.18, p.e05174 - 34, 2024.

SANTANA, A. C. de; SANTANA, Á. L. de; GOMES, S. C.; BAHIA, P. Q.; SANTANA, A. L.; OLIVEIRA, R. M. S. The effects of asymmetric information on socio-environmental hedonic price formation and performance of agroextractive cooperatives in the Amazon. **RGSA – Revista de Gestão Social e Ambiental**, v.19, n.2, p.1-27, | e011924, 2025.

SANTANA, A. C. de; SEQUEIRA, G. R.; OLIVEIRA, C. M.; GOMES, S. C. Mercado institucional e agricultura urbana e periurbana em Curuçambá, Ananindeua, Pará: oportunidades e desafios. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, v.13, p.316 - 338, 2017.

SANTANA, A. C. de; SANTANA, ÁDIANA L.; SANTANA, ÁDAMO L.; OLIVEIRA, G. M. T. S.; SANTOS, M, A. S. Bioeconomic evaluation of an agroforestry system and the potential to recover degraded areas and capitalize producers in the state of Pará, Brazilian Amazon. **Desenvolvimento e Meio Ambiente (UFPR)**, v.61, p.439 - 455, 2023.

SANTANA, A. C. de. **Bioeconomia aplicada ao agronegócio: mercado, externalidades e ativos naturais**. Piracanjuba: Editora Conhecimento Livre, 2020.

SANTANDREU, A., LOVO, I. C. Panorama da agricultura urbana e periurbana no Brasil e diretrizes políticas para sua promoção. Identificação e Caracterização de Iniciativas de AUP em Regiões Metropolitanas Brasileiras. Belo Horizonte: FAO/ONU e DPSD/SESAN/MDS, 2007.

SANTOS, M. A. S.; SILVA, M. Y. C. Da. Agricultura urbana e periurbana na Região Metropolitana de Belém: um estudo exploratório com produtores de hortaliças no Município de Marituba. **Movendo Ideias (UNAMA)**, v. 12, p. 87-93, 2007.

SANTOS, M. A. S. *et al.* A cultura da mandioca e a produção de farinha na Região Bragantina, Estado do Pará. **Revista Orbis Latina-ISSN: 2237-6976**, v. 15, n. 1, p. 26-45, 2025.

SANTOS, M.; SILVA, J.; SANTANA, P. **Agricultura urbana no Brasil**. Embrapa, 2018.

SANYÉ-MENGUAL, E. *et al.* Social acceptance and perceived ecosystem services of urban agriculture in Southern Europe: The case of Bologna, Italy. **PloS One**, v. 13, n. 9, p. e0200993, 2018.

SCHLESINGER, J. **Agriculture along the urban-rural continuum: A GIS-based analysis of spatio-temporal dynamics in two medium-sized African cities**. 2013. Tese de Doutorado. Dissertation, Albert-Ludwigs-Universität Freiburg, 2013.

SETO, K. C.; GÜNERALP, B.; HUTYRA, L. R. Global forecasts of urban expansion to 2030 and direct impacts on biodiversity and carbon pools, **Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.** 109 (40), 2012.

SILVA, J. *et al.* Agricultura urbana e segurança alimentar na RMB. **Revista Estudos Amazônicos**, 2020.

SILVA, J. S. *et al.* Socioeconomic and environmental characterization of urban backyards in the Marituba municipality, Belém metropolitan region, Pará State, Brazilian Amazon. **International Journal of Development Research**. Belém, v. 9, Issue, 08, pp. 29495-29502, agost. 2019.

SILVA, P. O. **A reprodução da agricultura familiar na Região Metropolitana de Belém no início do século XXI: um estudo acerca dos agricultores dos bairros de Almir Gabriel e Uriboca no município de Marituba – Pará.** Dissertação (Mestrado), Programa de Pós-Graduação em Geografia, Belém, 2012.

SINGH, C. *et al.* Climate change adaptation in Indian cities: A review of existing actions and spaces for triple wins. **Urban Climate**, 36, 2021.

SIQUEIRA, C. A.; ULIANA, M. R.; ARANA, A. R. A. Qualidade ambiental urbana: um estudo sobre valoração econômica de áreas verdes urbanas no parque do povo em Presidente Prudente–SP. **REUNIR Revista de Administração Contabilidade e Sustentabilidade**, v. 13, n. 1, p. 39-55, 2023.

SMIT, J. Urban agriculture, progress and prospect: 1975-2005. **Cities feeding people series; rept. 18**, 1996.

SOUZA, R. F.; SANTANA, Á. L.; SANTANA, A. C. A configuração e análise do mercado de Pet food na cidade de Belém, estado do Pará. **Contribuciones a las Ciencias Sociales**, v. 7, p. 1-16, 2024.

STAKE, R. E. **The art of case study research**. Thousand Oaks: SAGE Publications, 1995.

SUJII E. R. *et al.* Práticas culturais no manejo de pragas na agricultura orgânica. In: M. Venzon, T.J. Paula Júnior, A. Pallini (eds), Controle alternativo de pragas e doenças na agricultura orgânica. **EPAMIG**, 143-168, Viçosa, Brasil, 2010.

SUZUKI, S. F. A agricultura urbana no contexto dos direitos socioambientais. **Revista Jurídica OAB Tatuapé**, v. 2, n. 1, 2023.

TAVARES, F. S. B.; GUARALDO, E.; DE LIMA, I. B. T. Reconhecimento dos serviços ecossistêmicos de espaços verdes urbanos para a adaptação a eventos climáticos extremos: validação metodológica. **Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade**, v. 13, n. 1, p. e23959-e23959, 2024.

TEEB. The Economics of Ecosystems and Biodiversity. Disponível em: About TEEB | UNEP - UN Environment Programme. Acesso: 27 fev. 2025.

TEIXEIRA, E. C.; SERRA, M. A. O impacto da criminalidade no valor da locação de imóveis: o caso de Curitiba. **Economia e Sociedade**, Campinas, v. 15, n. 1 (26), jan./jun. 2006.

TEPPER, A.; BOROWIECKI, K. J. Accounting for breakout in Britain: The industrial Revolution through a Malthusian lens. **Journal of Macroeconomics**, n.44, p.219–233, 2015.

TSCHARNTKE, T. *et al.* Landscape moderation of biodiversity patterns and processes - eight hypotheses. **Biological reviews of the Cambridge Philosophical Society**, v. 87, n. 3, p. 661–685, 2012.

TIPPINS, M. J.; RASSULI, KA. M.; HOLLANDER, S. C. An assessment of direct farm-to-table food marketing in the USA. **International Journal of Retail & Distribution Management**, v. 30, n. 7, p. 343-353, 2002.

TURNER, B.; HENRYKS, J.; PEARSON, D. Community gardens: sustainability, health and inclusion in the city. **Local Environment**, v.16, n.6, p.489-492, 2011.

UCS. Union Of Concerned Scientists. **World Scientists' Warning to Humanity**, Union of Concerned Scientists's statement, 1992. Disponível em: <https://www.ucsusa.org/resources/1992-world-scientists-warning-humanity#ucs-report-downloads>. Acesso em: 10 out. 2022.

UEMRI - Urban Environmental Management Research Institute. **Introduction: urban**
UN. UNITED NATIONS, Department of Economic and Social Affairs, Population Division. **World Urbanization Prospects: The 2018 Revision (ST/ESA/SER.A/420)**. New York: United Nations. 2019.

UN. UNITED NATIONS, Department of Economic and Social Affairs, Population Division. **World Urbanization Prospects: The 2018 Revision (ST/ESA/SER.A/420)**. New York: United Nations. 2019.

VAN TUIJL, E.; HOSPERS, G.; VAN DEN BERG, L. Opportunities and challenges of urban agriculture for sustainable city development. **European Spatial Research and Policy**, v. 25, n. 2, p. 5-22, 2018.

VICENTINI, Y. **Cidade e história na Amazônia**. Editoria UFPR, 2004.

VIEIRA, S. **Introdução à Bioestatística**. Campus-1991, 2011.

VILLAMAYOR-TOMAS, S. *et al.* Types of collective action problems and farmers' willingness to accept agri-environmental schemes in Switzerland. **Ecosystem Services**, v. 50, p. 101304, 2021.

VIOLA, E.; FRANCHINI, M. **Os limiões planetários, a Rio+20 e o papel do Brasil**. Cad. EBAPE.BR, Rio de Janeiro, v.10, n. 3, p. 470-491, set. 2012. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cebape/a/WsJWLZLzCd6s9PvVnzfMCjb/?lang=pt>. Acessos em 25 jul.2022.

WANG, J. *et al.* The exposure of slums to high temperature: Morphology-based local scale thermal patterns. **Science of the Total Environment**, v. 650, p. 1805–1817, 2019.

XIMENES, J. *et al.* **Reforma urbana e direito à cidade** – Belém. 1. ed. - Rio de Janeiro: Letra Capital, 2022. Disponível em: Reforma-Urbana-e-Direito-a-Cidade_BELEM-2.pdf. Acesso em: 17 jan. 2025.

YAZAN, B. Três abordagens do método de estudo de caso em educação: Yin, Merriam e Stake. **Revista Meta: Avaliação**, v. 8, n. 22, p. 149-182, 2016.

YIN, R. K. **Case study research: design and methods**. London: Sage, 1984.

YIN, Robert K. **Estudo de Caso, planejamento e métodos**. 2.ed. São Paulo: Bookman, 2001.

ZAAR, M. H. A Agricultura Urbana e Periurbana (AUP) no marco da soberania alimentar. **Sociedade e Território**, v. 27, n. 3, p. 26-44, 2015.

ZAAR, M. H. Agricultura urbana: algunas reflexiones sobre su origen e importancia actual. **Biblio 3w**, v. 16, p. 944, 2011.

ZHANG, Y. *et al.* Nutritional quality and health benefits of microgreens, a crop of modern agriculture. **Journal of Future Foods**, v. 1, n. 1, p. 58-66, 2021.

pagamento por serviços ecossistêmicos por contribuir para conservar o ecossistema natural						
13.A AUP deve ser rastreada para acesso ao mercado de carbono e serviços ecossistêmicos da Amazônia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14.Os produtos da AUP devem ser priorizados pelas políticas de PAA (Programa de Aquisição Alimentos) e PNAE (Programa Nacional de Alimentação Escolar)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
B. INFORMAÇÕES SOCIOECONÔMICAS						
4. Sexo: Feminino <input type="checkbox"/> Masculino <input type="checkbox"/> Não quero responder <input type="checkbox"/>						
5. Qual a sua idade?						
6. Qual cidade você mora: Belém <input type="checkbox"/> Ananindeua <input type="checkbox"/> Marituba <input type="checkbox"/> Benevides <input type="checkbox"/> Santa Izabel <input type="checkbox"/> Santa Bárbara <input type="checkbox"/> Castanhal Outros municípios do Pará <input type="checkbox"/> Outro estado do Brasil <input type="checkbox"/>						
7. Em qual bairro você mora?						
8. Renda familiar (mensal): Até 1 salário-mínimo (R\$1.412,00) <input type="checkbox"/> de 1 a 2 salários-mínimos (R\$1.412,00 a R\$2.824,00) <input type="checkbox"/> De 2 a 4 salários-mínimos (R\$2.824,00 a R\$5.648,00) <input type="checkbox"/> De 4 a 6 salários-mínimos (R\$5.648,00 a R\$8.472,00) <input type="checkbox"/> Mais que 6 salários mínimos (R\$8.472,00) <input type="checkbox"/> De 6 a 10 salários-mínimos (R\$8.472,00 a R\$14.120,00) <input type="checkbox"/> De 10 a 15 salários-mínimos (R\$14.120,00 a R\$21.180,00) <input type="checkbox"/> Mais que 15 salários-mínimos (R\$21.180,00) <input type="checkbox"/>						
9. Tempo de residência na Região Metropolitana de Belém (anos):						
10. Estado civil:						

Solteiro <input type="checkbox"/> Casado <input type="checkbox"/> Viúvo <input type="checkbox"/> Vive junto <input type="checkbox"/> Outro: <input type="checkbox"/>
11. Escolaridade: Ens. Médio Incompleto <input type="checkbox"/> Ens. Médio Completo <input type="checkbox"/> Graduação Completa <input type="checkbox"/> Graduação Incompleta <input type="checkbox"/> Pós-graduação Incompleta <input type="checkbox"/> Pós-graduação completa <input type="checkbox"/>
12. Informe o número de pessoas que moram na unidade domiciliar: _____
C. DISPOSIÇÃO A PAGAR PELOS PRINCIPAIS PRODUTOS DA AUP
Já estamos quase terminando. Aqui, gostaria de saber sua disposição a pagar pelos principais produtos da AUP, na RMB (PA). Estes são grupos de produtos produzidos na Região Metropolitana de Belém (RMB), com potencial para contribuir com o desenvolvimento socioeconômico e ambiental da agricultura urbana e periurbana, RMB.
13. <input type="checkbox"/> Produtos 1: Veja o potencial das hortícolas (alface, couve, repolho, jambu etc.), produzidas pelos agricultores urbanos (RMB-PA), para gerar renda e emprego, fortalecer o turismo associado a AUP, turismo gastronômico, prover produtos saudáveis, uso de práticas sustentáveis para aumentar a produtividade, manutenção da biodiversidade local, participação no mercado de produtos certificados e, melhoria global da qualidade de vida dos moradores da cidade.
14. Considerando os benefícios e potenciais da agricultura urbana e periurbana (RMB). Indique qual o valor máximo, que você está disposto (a) a pagar (DAP+) para estimular o desenvolvimento socioeconômico e ambiental das redes curtas agroalimentares, e contribuir para manutenção da produção as proximidades do consumidor, reduzir a pobreza, insegurança alimentar, e melhoria global da qualidade de vida dos moradores da cidade?
Menor 5% <input type="checkbox"/> 5 - 10% <input type="checkbox"/> 10 - 15% <input type="checkbox"/> 15 - 20% <input type="checkbox"/> 20 - 30% <input type="checkbox"/> 30 - 40% <input type="checkbox"/> Mais de 40% <input type="checkbox"/>
15. <input type="checkbox"/> Produtos 2: Veja o potencial das hortícolas (cenoura, tomate, batata, abóbora etc.), produzidas pelos agricultores urbanos (RMB-PA), para gerar renda e emprego, fortalecer o turismo associado a AUP, prover produtos saudáveis, uso de práticas sustentáveis para aumentar a produtividade, manutenção da biodiversidade local e participação no mercado de produtos certificados.
16. Considerando os benefícios e potenciais da agricultura urbana e periurbana (RMB). Indique qual o valor máximo, que você está disposto (a) a pagar (DAP+) para estimular o desenvolvimento socioeconômico e ambiental das redes curtas agroalimentares, e contribuir para manutenção da produção as proximidades do consumidor, reduzir a pobreza, insegurança alimentar, e melhoria global da qualidade de vida dos moradores da cidade?

Menor 5% <input type="checkbox"/> 5 - 10% <input type="checkbox"/> 10 - 15% <input type="checkbox"/> 15 - 20% <input type="checkbox"/> 20 - 30% <input type="checkbox"/> 30 - 40% <input type="checkbox"/> Mais de 40 <input type="checkbox"/>
17. <input type="checkbox"/> Produtos 3: Veja o potencial das hortícolas (açaí, banana, laranja, limão etc.), produzidas pelos agricultores urbanos (RMB-PA), para gerar renda e emprego, contribuir para preservação dos ecossistemas Amazônicos, prover produtos saudáveis, fortalecer a cultura alimentar local, uso de práticas sustentáveis para aumentar a produtividade, manutenção da biodiversidade local e participação no mercado de produtos certificados.
18. Considerando os benefícios e potenciais da agricultura urbana e periurbana (RMB). Indique qual o valor máximo, que você está disposto (a) a pagar (DAP+) para estimular o desenvolvimento socioeconômico e ambiental das redes curtas agroalimentares, e contribuir para manutenção da produção as proximidades do consumidor, reduzir a pobreza, insegurança alimentar, e melhoria global da qualidade de vida dos moradores da cidade?
Menor 5% <input type="checkbox"/> 5 - 10% <input type="checkbox"/> 10 - 15% <input type="checkbox"/> 15 - 20% <input type="checkbox"/> 20 - 30% <input type="checkbox"/> 30 - 40% <input type="checkbox"/> Mais de 40 <input type="checkbox"/>
19. <input type="checkbox"/> Produtos 4: Veja o potencial das hortícolas (farinha de mandioca, mel, ovo, frango), produzidas pelos agricultores urbanos (RMB-PA), para gerar renda e emprego, contribuir para preservação dos ecossistemas Amazônicos, fortalecer e estimular a tradição e cultura alimentar, prover produtos saudáveis, uso de insumos biológicos, manutenção da biodiversidade local, conservação da variabilidade genética e participação no mercado de produtos certificados.
20. Considerando os benefícios e potenciais da agricultura urbana e periurbana (RMB). Indique qual o valor máximo, que você está disposto (a) a pagar (DAP+) para estimular o desenvolvimento socioeconômico e ambiental das redes curtas agroalimentares, e contribuir para manutenção da produção as proximidades do consumidor, reduzir a pobreza, insegurança alimentar, e melhoria global da qualidade de vida dos moradores da cidade?

Menor 5%	<input type="checkbox"/>
5 - 10%	<input type="checkbox"/>
10 - 15%	<input type="checkbox"/>
15 - 20%	<input type="checkbox"/>
20 - 30%	<input type="checkbox"/>
30 - 40%	<input type="checkbox"/>
Mais de 40	<input type="checkbox"/>