OS DESAFIOS E O POTENCIAL DA AGRICULTURA URBANA EM BELÉM

Parte II – a agricultura urbana e periurbana de Belém

RELATÓRIO TÉCNICO

Realização

Instituto Escolhas

Edição

Outubro 2022

ficha técnica

coordenação geral (Instituto Escolhas):
Jaqueline Ferreira
Camilla Guimarães
Vitória Leão

execução técnica:
Moisés Savian
Sheryle Santos Hamid
Caio Cezar Ferreira de Souza

citar como:
Instituto Escolhas. **Os desafios e o potencial da agricultura urbana e periurbana em Belém**. Parte II: a agricultura urbana e periurbana de Belém. São Paulo, 2022.

colaboradores:
Ítalo Marlone Gomes Sampaio (Secretaria de Estado de Desenvolvimento Agropecuária e da Pesca do Pará) e Leandro Cizotto.

agradecimentos:
As agricultoras e agricultores urbanos e periurbanos de Belém que de alguma forma participaram da pesquisa, Allan Matheus Schmila (EcoRural), Amanda Paiva (Secretaria Municipal de Meio Ambiente), Apolônio Brasileiro (Secretário Municipal de Economia), Camila de Mesquita Salim (EMATER/PA), Cassio Alves Pereira (Instituto Iniciativa Amazônica), Domingas de Paula Martins Caldas (Secretaria Municipal de Economia), Embrapa (Amazônia Oriental), Ieda Maria Rivera (Pará Orgânico), Itamar Martins (Secretaria Municipal de Economia), José Luiz Anjos (Ecorural), Lucival Solin de Carvalho Chaves (EMATER/PA), Luiz Paulo Porto (Secretaria Municipal de Urbanismo), Marcos Antônio Souza dos Santos (Universidade Federal Rural da Amazônia), Mario Jorge da Silva Rocha (Banco da Amazônia), Sergio Brazão (Secretário Municipal de Meio Ambiente), William Santos de Assis (Universidade Federal do Pará) e a todos os agricultores, agricultoras, técnicos, gestores e demais participantes do workshop realizado no dia 3 de maio de 2022 em Belém.

Apresentação

O estudo “Os desafios e o potencial da agricultura urbana e periurbana em Belém” foi idealizado e realizado pelo Instituto Escolhas, em parceria com a Prefeitura Municipal de Belém.

Com dados e análises sobre as características do sistema alimentar urbano de Belém e Região e sobre os desafios e o potencial da produção local de alimentos, o estudo contribui com a elaboração de políticas públicas de fomento à agricultura urbana e periurbana no município.

No Brasil, a agenda de fortalecimento da agricultura urbana surge associada a políticas de promoção da segurança alimentar e combate à fome. A agricultura em contextos urbanos tem potencial de melhorar o acesso à alimentos frescos a preços mais justos e, ao mesmo tempo, garantir renda para os pequenos produtores, grupo que muitas vezes também se encontra em situação de vulnerabilidade social.

Uma pesquisa recente da Rede Brasileira de Pesquisa em Soberania e Segurança Alimentar e Nutricional (Rede Pensann, 2022), mostra que, no Brasil, 116,8 milhões (55%) de pessoas passaram a conviver com algum grau de insegurança alimentar. Isso inclui as pessoas que não têm certeza se terão acesso à comida no próximo dia, as que diminuíram a quantidade ou deterioraram a qualidade da alimentação e/ as que estão passando fome. Na região Norte, esse indicador é ainda pior, mostrando que apenas 28,4% das pessoas têm acesso pleno a alimentos e vivem em condições de segurança alimentar – o que eleva o percentual de insegurança para 71,6%, bem acima da média do país.

Belém é a segunda cidade mais populosa da Amazônia e sua Região Metropolitana, composta por sete municípios, reúne 2,6 milhões de pessoas (IBGE, 2022). Dados de 2018 da Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) sobre a Região Metropolitana de Belém mostram que mais da metade da população se encontrava em situação de insegurança alimentar grave, moderada ou leve (IBGE, 2018).

O presente estudo do Instituto Escolhas contribui, com dados e análises, para a compreensão dos desafios e a identificação do potencial da agricultura urbana e periurbana como estratégia de combate à fome, promoção da segurança alimentar e nutricional e geração de emprego e renda em Belém.

Este estudo está organizado em dois relatórios independentes. O primeiro apresenta a parte do estudo que analisou o sistema alimentar urbano de Belém e região. Para isso, foi feito o levantamento e a análise de dados secundários oriundos de órgãos oficiais sobre produção, abastecimento, comercialização e consumo de produtos alimentícios em Belém e regiões imediatas. O texto mostra como acontece o consumo de alimentos (tipo de alimento consumido, local de compra e consumo) por extratos de renda, quantas pessoas são empregadas em atividades diretamente relacionadas à alimentação, quantos são e o que produzem os estabelecimentos de produção primária e industrial. O relatório detalha o perfil dos canais de abastecimento e comercialização e analisa o fluxo dos alimentos na região. Traz, ainda, informações sobre a produção e consumo do pescado e do açaí, alimentos de importância histórica, cultural e econômica para a região de Belém.

A segunda parte do estudo, apresentada em outro relatório, analisou os desafios e o potencial da agricultura urbana e periurbana de Belém a partir do levantamento de dados primários e secundários. O relatório traz análise e caracterização dos diferentes tipos de agricultura existentes no município – nas ilhas, no continente, nos quintais das casas e nos espaços institucionais, entre outros. Na sequência, apresenta análises da viabilidade econômico-financeira de cinco tipos de estabelecimentos de produção de alimentos no município. Por fim, mostra um mapeamento inédito dos espaços potenciais para o desenvolvimento da agricultura no município e simula o potencial de produção de alimentos e geração de emprego e renda.

Os resultados mostram que os moradores da Região Metropolitana de Belém (RM de Belém) se alimentam, prioritariamente, dentro de casa (73%), mais do que a média nacional (67%). Apesar desse fato, a alimentação pesa, significativamente, nas despesas familiares, correspondendo a 20% do total dos gastos, percentual que chega a 28% para a população mais pobre da cidade.

Os alimentos consumidos em Belém percorrem longas distâncias. Segundo dados das Centrais de Abastecimento do Estado do Pará (Ceasa-PA), 82% do valor comercializado dos alimentos têm origem em outros estados, como Pernambuco, Bahia e Minas Gerais. O que torna o sistema alimentar de Belém e região mais suscetível aos efeitos das variações na oferta de alimentos, como o aumento dos preços.

De acordo com o IBGE, em 2017 Belém tinha 601 estabelecimentos agropecuários, e 90% deles foram caracterizados como de produção familiar, com expressiva participação das mulheres na direção (37,4%) – superior às médias nacional e estadual (18,6% e 20,4%, respectivamente). Do total, 97% afirmaram não utilizar agrotóxicos e adubação química.

A agricultura local é diversificada. Na horticultura são registrados produtos como cebolinha, couve, caruru, alface, chicória, cheiro-verde e maxixe. Nas lavouras temporárias, a macaxeira. Destaca-se ainda a produção do açaí, com tendência de transição da atividade extrativista para o manejo e cultivo em terra firme.

Os principais desafios da agricultura urbana e periurbana de Belém identificados dizem respeito à baixa regularização, ao elevado custo logístico e ao baixo acesso a assistência técnica, políticas públicas e crédito. Além da falta de informação sistematizada sobre produção, logística e comercialização no município.

O estudo identificou um potencial de produção de 19 mil toneladas de legumes e verduras por ano em 344 hectares cultivados. Esse volume seria o suficiente para alimentar 1,7 milhão de pessoas por ano e gerar 3.267 empregos. Ainda, 5.348 hectares cultivados de açaí têm o potencial de suprir 951.266 pessoas por ano com a bebida e gerar aproximadamente 2 mil empregos. As simulações consideraram espaços vazios para a horticultura e sistemas agroflorestais para a produção de açaí.

Sumário

Apresentação 3

1. Introdução 17

2. Metodologia 20

I. Análise de dados secundários 20

II. Produção de dados primários 20

a. Entrevistas 20

b. Mapeamento da agricultura urbana e periurbana 21

c. Mapeamento dos espaços potenciais para agricultura urbana e periurbana 22

d. Identificação do uso e ocupação do solo 24

III. Tipologias de agricultura urbana e periurbana 24

IV. Estudos de viabilidade econômico-financeira 25

a. Análise de cinco casos dos principais tipos de agricultura urbana 25

b. Projeção de modelos hipotéticos e cenários de produção 26

3. Belém: história, população, território e economia 28

4. Caracterização da agricultura urbana e periurbana 45

I. Atividades agropecuárias 55

II. Caracterização socioeconômica 68

III. Agricultura urbana e periurbana em Belém: dados do mapeamento 72

IV. Recortes territoriais da agricultura urbana e periurbana em Belém 78

a. Continente e ilhas ao sul 79

b. Cotijuba e ilhas a oeste 81

c. Mosqueiro 83

d. Outeiro – ilha de Caratateua 87

V. Tipologias de agricultura urbana e periurbana em Belém 89

5. Espaços potenciais para agricultura urbana e periurbana em Belém 99

I. Mapeamento dos espaços potenciais: resultados e discussão 100

6. Viabilidade econômico-financeira dos principais tipos de agricultura urbana e periurbana de Belém 109

I. Da escolha dos casos 110

II. Referências conceituais 111

III. Análise da viabilidade econômico-financeira da agricultura urbana e periurbana de Belém. 114

a. Caso 1 – Lote agrícola insular 114
b. Caso 2 – Lote insular pluriativo 118
c. Caso 3 - Lote agrícola continental 121
d. Caso 4 - Lote agrícola continental 124
e. Caso 5 - Quintal agroflorestal continental 127
IV. Viabilidade econômica dos casos estudados 131
7. Casos hipotéticos e projeções para a agricultura urbana e periurbana em Belém 135
I. Caso hipotético 1 (CH1) – Lote agrícola 137
a. Características gerais da proposta – CH1 138
b. Escolha dos cultivos 139
c. Mercado e preços dos produtos 144
d. Análise econômica –CH1 146
a. Cenário 1 – Agricultor vende na unidade de produção 147
b. Cenário 2 – O agricultor se aproxima do consumidor 152
II. Caso hipotético 2 (CH2) – Lote pluriativo 161
a. Características Gerais da Proposta – CH2 162
b. Análise econômica – CH2 163
Considerações finais 169
III. Projeções para a agricultura urbana com a implantação dos casos hipotéticos 169
a. Agricultura nas áreas sem floresta 170
b. Agricultura nas áreas com floresta 172
8. Apontamentos para as políticas públicas e fomento da produção local de alimentos em Belém 174
Referências bibliográficas 178
Anexos I - Roteiro das entrevistas semiestruturadas 186
Anexos II – Detalhamento da metodologia para a elaboração do mapa de uso e ocupação do solo 189
Anexos III – Questionário semiestruturado utilizado para a coleta de dados nos estudos de casos da viabilidade econômica e financeira dos principais tipos de agricultura urbana e periurbana em Belém. 190
Anexo IV – Mapas de uso e ocupação do solo – Recortes territoriais 195
Anexo IV – Espaços potenciais para agricultura urbana e periurbana nas regiões de Belém. 197
Anexo V – Distribuição dos espaços potenciais (EP) para AUP, de acordo com as frações do território de Belém. 202
Anexo VI - Produtos e preços: tabela de referência para cálculo da receita indireta do autoconsumo 206

Lista de tabelas

Tabela 1 – População estimada nos municípios da Região Metropolitana de Belém em 2021. 32

Tabela 2 – População e território dos distritos administrativos de Belém. 35

Tabela 3 – Ilhas de Belém e sua localização de acordo com o território continental. 36

Tabela 5 – Evolução do uso e ocupação do solo na Região Metropolitana de Belém. 37

Tabela 6 – Variação no uso e ocupação do solo em hectares. Belém, 1985-2020. .. 40

Tabela 7 – Variação no uso e ocupação do solo em hectares. Belém, 2008-18. 41

Tabela 8 – Produto Interno Bruto de Belém, a preços correntes, em 2019 43

Tabela 9 – Participação do valor adicionado pela agropecuária nos municípios da Região Metropolitana de Belém ordenados segundo a distância de condução em relação a Belém, no período 2002-19. 43

Tabela 10 – Número de estabelecimentos agropecuários nos municípios da Região Metropolitana de Belém. 46

Tabela 11 – Número e área dos estabelecimentos agropecuários segundo o grupo de área total no Município de Belém. 49

Tabela 12 – Número de estabelecimentos agropecuários segundo a condição legal do produtor no Município de Belém. 52

Tabela 13 – Número de estabelecimentos agropecuários segundo a associação do agricultor à cooperativa e/ou entidade de classes em 2017 em Belém. 52

Tabela 14 – Número de estabelecimentos agropecuários em Belém com produtor proprietário e concessionário/assentado e a forma de obtenção de terras em 2017. 53

Tabela 15 – Projetos de assentamentos implantados em Belém. 54

Tabela 16 – Utilização da terra (ha) nos estabelecimentos agropecuários no Município de Belém e na Região Metropolitana de Belém, segundo o Censo Agropecuário de 2006 e 2017. 55

Tabela 17 – Distribuição de classes de atividades agropecuárias de Belém. 56

Quadro 2 – Sistemas de produção de açaí e a terminologia utilizada na bibliografia e nos dados secundários. 57

Tabela 18 – Valor da produção (mil reais) por classes de atividades agropecuárias no total dos estabelecimentos agropecuários do Município de Belém. 58

Tabela 19 – Valor da produção (mil reais) por classes de atividades agropecuárias e grupos de área total nos estabelecimentos agropecuários com área de Belém. 59

Tabela 20 - Número de estabelecimentos segundo a tipologia em 2017 no Município de Belém. 60

Tabela 21 – Valor da produção (mil reais) por classes de atividades agropecuárias e agricultura familiar nos estabelecimentos agropecuários de Belém. 60

Tabela 22 – Pessoal ocupado maiores de 14 anos nas atividades agropecuárias de todos os estabelecimentos agropecuários no Município de Belém. 62

Tabela 23 – Pessoal ocupado nas atividades agropecuárias no Município de Belém em 2017. 62

Tabela 24 – Produção vegetal no Município de Belém de acordo com o Censo Agropecuário de 2006 e de 2017. 64

Tabela 25 – Produção animal segundo espécie no Município de Belém de acordo com o Censo Agropecuário de 2006 e de 2017. 66

Tabela 26 – Direção do trabalho nos estabelecimentos agropecuários no Município de Belém em 2017. 68

Tabela 27– Gênero do responsável pelo estabelecimento agropecuário em diferentes recortes territoriais em 2017. 69

Tabela 28 – Número de estabelecimentos agropecuários por classe de idade e sexo do agricultor em 2017, Belém. 69

Tabela 29 – Número de estabelecimentos agropecuários classificados por nível de escolaridade e sexo do agricultor(a) em 2017, Belém. 70

Tabela 30 – Número de estabelecimentos agropecuários classificados de acordo com a cor ou raça e sexo do responsável em 2017, Belém 70

Tabela 31 – Número de estabelecimentos que obtiveram financiamento segundo a fonte e finalidade do financiamento no Município de Belém. 71

Tabela 32 – Número e valor dos contratos de crédito rural anual por finalidade e atividade no Município de Belém. 72

Tabela 33 – Distribuição territorial do mapeamento da agricultura urbana e periurbana em Belém, PA – 2022. 73

Quadro 3 – Características gerais da agricultura urbana e periurbana em Belém, segundo critérios da tipologia de agricultura desenvolvida por Escolhas; Urbem, 2020. 90

Quadro 4 – Tipologia de agricultura urbana e periurbana em Belém. 98

Tabela 34 – Distribuição dos polígonos de espaços potenciais para agricultura urbana e periurbana, de acordo com categorias de área no Município de Belém. 101

Tabela 35 – Bairros com maior contribuição para o vazio urbano em Belém. 103

Tabela 36 – Espaços potenciais (EP) para agricultura urbana e periurbana nos distritos administrativos de Belém, PA. 105

Tabela 37 – Espaços potenciais para agricultura urbana e periurbana distribuídos de acordo com a porção do território, insular e continental em Belém. 105

Tabela 38 – Espaços potenciais (EP) para agricultura urbana e periurbana nas unidades de conservação em Belém.....106

Quadro 5 – Verificação da adequação dos critérios aos casos estudados na análise econômico-financeira. 111

Quadro 6 – Resumo descritivo das características gerais do Caso 1. 115

Tabela 39 – Composição da receita direta da produção comercial do lote agrícola insular em Cotijuba, Belém. 116

Tabela 40 – Análise do fluxo de caixa de um lote agrícola insular com área total de 3,2 hectares e área produtiva de 1,2 hectare em Cotijuba, Belém. 116

Tabela 41 – Comparação da receita direta no ano de 2019 (com a comercialização no mercado institucional) com o ano de 2021(sem mercado institucional) para o estudo do Caso 1 – Lote agrícola insular, Cotijuba. 117

Quadro 7 – Resumo descritivo das características gerais do Caso 2. 119

Tabela 42 – Composição da receita direta da produção comercial do lote insular pluriativo na ilha do Combu, Belém. 120

Quantidade 120

Tabela 43 – Análise do fluxo de caixa de um lote insular pluriativo com área produtiva de 5 hectares na ilha do Combu, Belém. 120

Quadro 8 – Resumo descritivo das características gerais do Caso 3. 122

Tabela 44 – Composição da receita direta obtida com a produção comercial do lote agrícola continental em Mosqueiro, Belém. 123

Tabela 45 – Análise do fluxo de caixa de um lote agrícola continental com área total de 0,84 hectares e área produtiva de 0,48 hectares em Mosqueiro, Belém. 124

Quadro 9 – Resumo descritivo das características gerais do Caso 4. 125

Tabela 47 – Análise do fluxo de caixa de um lote agrícola continental com área total de 1,08 hectares e área agrícola de 0,9 hectares localizado no continente de Belém. 127

Quadro 10 – Resumo descritivo das características gerais do Caso 5. 129

Tabela 48 – Composição da receita direta obtida com a produção comercial do quintal agroflorestal continental no Distrito de Outeiro, Belém.....129

Tabela 49 – Análise preliminar do fluxo de caixa de um quintal agroflorestal com área de 0,58 hectares localizados em Outeiro*, Belém. 130

Tabela 50 – Características gerais e análise econômica dos estudos de casos da agricultura urbana e periurbana em Belém – Ano-base 2021. 133

Tabela 51 – Características do clima de Belém. 138

Variável 138

Tabela 52 – Lote agrícola: Lista de espécies consideradas na projeção do caso hipotético 1. 140

Tabela 53 – Lista de espécies selecionadas para o caso hipotético 1 (lote agrícola intensivo), com suas épocas de plantio e colheita no período de 12 meses. 141

Tabela 54 – Lista das espécies com suas respectivas áreas e aproveitamento – Caso hipotético 1 (lote agrícola). 142

Tabela 55 – Referenciais técnicos para o desenvolvimento do caso hipotético 1 (lote agrícola). 143

Tabela 56 – Preços praticados no Ceasa-PA no ano de 2021 para os cultivos que compõem o caso hipotético 1 (lote agrícola). 144

Tabela 57 – Preços em reais definidos para o modelo hipotético de acordo com os cenários de comercialização. 146

Tabela 58 – Rendimento em produção e receita para projeção do lote agrícola para um ano no cenário de venda na unidade de produção – Caso hipotético 1. 147

Tabela 59 – Referências utilizadas para a composição dos custos do caso hipotético 1 – Horticultura. 149

Tabela 60 – Fluxo de caixa para produção de hortaliças em um lote agrícola com área de 0,5 hectare – Caso hipotético 1 no cenário em que o agricultor vende diretamente na unidade de produção. 151

Tabela 61 – Análise de investimento de um lote agrícola intensivo com área de 0,5 hectare – Cenário 1 do caso hipotético 1.....152

Tabela 62 – Evolução da receita bruta de acordo com as distintas estratégias de inserção no mercado – Caso hipotético 1. 153

Tabela 63 – Fluxo de caixa para produção de hortaliças em um lote agrícola com área de 0,5 hectare – Caso Hipotético 1 no cenário agricultor atacadista. 155

Tabela 64 – Análise de investimento de um lote agrícola intensivo com área de 0,5 hectare no cenário em que o agricultor assume o papel do atacadista – Cenário 2A do Caso Hipotético 1. 156

Tabela 65 – Otimização da utilização da infraestrutura de comercialização no modelo hipotético de hortaliças – CH1. 156

Quadro 11 – Distintas regiões de Belém e os desafios logísticos da agricultura urbana e periurbana para a inserção no mercado local. 157

Tabela 66 – Fluxo de caixa para produção de hortaliças em um lote agrícola com área de 0,5 hectare – Caso Hipotético 1 no cenário agricultor varejista. 159

Tabela 67 – Análise de investimento de um lote agrícola intensivo com área de 0,5 hectare no cenário em que o agricultor vende diretamente ao consumidos (agricultor varejista) – Cenário 2B do Caso Hipotético 1. 160

Quadro 12 – Resumo da análise econômica do Caso Hipotético 1. 160

Tabela 68 – Ganhos em produção e receita bruta em lote pluriativo com manejo de mínimo impacto do açaí – Caso hipotético 2. 164

Tabela 69 – Referências da composição dos custos do caso hipotético 2 – Manejo de açaizais 166

Tabela 70 – Fluxo de caixa para implantação de um hectare do manejo de açaí de mínimo impacto para um lote pluriativo manejado, caso hipotético 2. 167

Tabela 71 – Fluxo de caixa e análise de investimento de um lote pluriativo com área de 5,0 hectare com manejo de mínimo impacto do açaí – Caso hipotético 2. 168

Tabela 72 – Projeção da implantação do caso hipotético 1 (lote agrícola) nos espaços potenciais e áreas de agricultura urbana em Belém. 171

Tabela 73 – Projeção da implantação do caso hipotético 2 (lote pluriativo) em áreas florestais dos estabelecimentos agropecuários em Belém. 173

Lista de quadros

Quadro 1 – Detalhamento da condição legal do produtor de acordo com a metodologia do IBGE e aspectos jurídicos. 51

Quadro 2 – Sistemas de produção de açaí e a terminologia utilizada na bibliografia e nos dados secundários. 57

Quadro 3 – Características gerais da agricultura urbana e periurbana em Belém, segundo critérios da tipologia de agricultura desenvolvida por Escolhas; Urbem, 2020. 90

Quadro 4 – Tipologia de agricultura urbana e periurbana em Belém. 98

Quadro 5 – Verificação da adequação dos critérios aos casos estudados na análise econômico-financeira. 111

Quadro 6 – Resumo descritivo das características gerais do Caso 1. 115

Quadro 7 – Resumo descritivo das características gerais do Caso 2. 119

Quadro 8 – Resumo descritivo das características gerais do Caso 3. 122

Quadro 9 – Resumo descritivo das características gerais do Caso 4. 125

Quadro 10 – Resumo descritivo das características gerais do Caso 5. 129

Quadro 11 – Distintas regiões de Belém e os desafios logísticos da agricultura urbana e periurbana para a inserção no mercado local. 157

Quadro 12 – Resumo da análise econômica do Caso Hipotético 1. 160

Lista de ilustrações

Figura 1 – Fluxograma de análise de imagens de satélite para elaboração de levantamento dos espaços potenciais para agricultura em Belém. 23

Figura 2 – Fluxograma dos procedimentos metodológicos para a elaboração do mapa de uso e ocupação do solo em Belém. 24

Figura 3 – Croqui do início do processo de ocupação da cidade de Belém, com espacialização das primeiras ruas (números romanos) e igrejas (números arábicos). 29

Figura 4 – Mapa de localização do Município de Belém, Estado do Pará, Brasil. 34

Figura 5 – Evolução da área de agricultura e pastagem em Belém. 37

Figura 6 – Evolução do uso e ocupação do solo em Belém. 39

Figura 7 – Evolução do uso e ocupação do solo na Região Metropolitana de Belém. 39

Figura 8 – A expansão da mancha urbana de 1989-2020 e o uso atual do solo em Belém. 42

Figura 9 – Localização dos estabelecimentos pesquisados no Censo Agropecuário de 2017 de acordo com a situação dos setores censitários de Belém. 47

Figura 10 – Mapa de Belém com áreas urbanizadas e pontos dos estabelecimentos agropecuários levantados no Censo Agropecuário 2017. 49

Figura 11 – Distribuição do número dos estabelecimentos agropecuários de acordo com categorias de área em Belém – Censo Agropecuário 2017. 50

Figura 12 – Distribuição da área total dos estabelecimentos agropecuários em hectares de acordo com categorias de área em Belém – Censo Agropecuário 2017. 51

Figura 13 – Adensamento do açaí na ilha do Combu, em Belém. 58

Figura 14 – Valor da produção (mil reais) de acordo com as categorias de estabelecimento agropecuário (familiar e não familiar) e com as classes de atividades agropecuárias em Belém. 61

Figura 15 – Pessoal ocupado de acordo com categorias de área dos estabelecimentos agropecuários em Belém. 63

Figura 16 – Mapa de aptidão agrícola de Belém. 67

Figura 17 – Áreas de agricultura urbana e periurbana identificadas em Belém a partir da análise de imagens de satélite com posterior verificação à campo. 74

Figura 18 – Agrofloresta localizada no bairro São Clemente. Belém, 2022. 75

Figura 19 – Classificação do uso e ocupação do solo de Belém, 2020. 77

Figura 20 – Mapa do uso e ocupação do solo com a ocorrência de áreas de vegetação florestal no continente de Belém. 78

Figura 21– Área de manejo florestal com o predomínio de açaí localizada na ilha do Combu. Belém, 2022. 78

Figura 22 – Localização e distribuição da agricultura urbana e periurbana mapeada pelo projeto e dos estabelecimentos agropecuário levantados pelo IBGE no continente e nas ilhas ao sul de Belém. 81

Figura 23 – Localização e distribuição da agricultura urbana e periurbana mapeada pelo projeto e dos estabelecimentos agropecuários definidos pelo IBGE em Cotijuba e nas ilhas a oeste do continente em Belém. 83

Figura 24 – Localização e distribuição da agricultura urbana e periurbana na ilha de Mosqueiro em Belém. 85

Figura 25 – Projeto coletivo de agricultura desenvolvido pela Associação de Moradores da Comunidade Mari Mari II, ilha de Mosqueiro, Belém. 86

Figura 26 – Localização e distribuição da agricultura urbana e periurbana mapeada pelo projeto e dos estabelecimentos agropecuários definidos pelo IBGE em Outeiro, Belém. 88

Figura 27 – Quintal agroflorestal em lote de 900 m2 localizado na ilha de Caratateua com a produção de açaí, cheiro-verde, aves e peixes. Outeiro, Belém, 2022. 89

Figura 28 – Lote insular pluriativo na ilha do Combu: produção florestal familiar em articulação com o turismo. 92

Figura 29 – Área de extrativismo insular em área de uso comum na ilha de Caratateua, Distrito de Outeiro, Belém. 93

Figura 30 – Quintais agroflorestais no continente de Belém. Distrito de Icoaraci, Belém. 94

Figura 31 – Lote agrícola comercial com o cultivo irrigado de açaí articulado a psicultura no Distrito de Mosqueiro, Belém. 95

Figura 32 – Lote agrícola continental localizado no bairro Val-de-Cães, em Belém. 96

Figura 33 – Lotes agrícolas insulares em Cotijuba, Belém. 96

Figura 34 – Distribuição geográfica dos espaços potenciais para agricultura no território de Belém. 102

Figura 35 – Distribuição dos espaços potenciais para agricultura urbana e periurbana nos bairros de Belém. 104

Figura 36 – Distribuição geográfica dos espaços potenciais nas unidades de conservação localizadas ao sul do território de Belém. 107

Figura 37 – Lote agrícola insular em Cotijuba, Belém. 114

Figura 38 – Lote insular pluriativo na ilha do Combu, Belém. 119

Figura 39 – Lote agrícola continental em Mosqueiro, Belém. 122

Figura 40 – Lote agrícola continental localizado no bairro de Val-de-Cães, no continente de Belém. 125

Figura 41 – Quintal agroflorestal continental localizado no Distrito de Outeiro, Belém. 128

Figura 42 – Unidades de produção da agricultura familiar identificadas em Belém que se assemelham à proposta dos casos hipotéticos. 137

Figura 43 – Esquema explicativo dos cenários de comercialização e do cálculo dos preços dos produtos. 146

1. Introdução

A agricultura urbana é compreendida como a prática de diversas atividades relacionadas à produção de alimentos e conservação dos recursos naturais dentro dos centros urbanos ou em suas respectivas periferias (Machado; Machado, 2002). Essa prática integra tanto a produção destinada ao consumo próprio como a comercialização no mercado em que se insere (Coutinho; Costa, 2012). A promoção dessa agricultura é apontada como uma estratégia para atender à segurança alimentar e nutricional, promovendo o desenvolvimento local e melhorando o ambiente urbano com a ampliação da biodiversidade, manutenção dos serviços ambientais e incremento de áreas verdes (FAO, 2014).

A Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação estima que cerca de 800 milhões de pessoas participam ativamente da agricultura, produção animal, pesca e produção florestal nas zonas urbanas e periurbanas (FAO, 2014). No Brasil, diversas pesquisas têm demonstrado que a agricultura é um componente importante nas relações econômicas, sociais e ecológicas das cidades e por essa razão tem potencial para auxiliar no desenvolvimento de cidades e comunidades sustentáveis (Savian; Boff; Boff, 2021). Por possuir um caráter multifuncional, a agricultura urbana contribuiu para a preservação da cultura alimentar, a gestão dos resíduos, a conservação da biodiversidade, o controle do microclima, geração de trabalho, saúde humana e educação (Lovell, 2010). A implementação da agricultura nas cidades tem sido cada vez mais defendida, pois é uma prática que favorece a resiliência e sustentabilidade nas áreas urbanas em várias dimensões (Wang et al., 2021).

Belém, capital do Pará e segunda cidade mais populosa da Amazônia brasileira e sua região metropolitana, é composta por sete municípios e reúne 2,6 milhões de pessoas (IBGE, 2022). Pesquisas recentes demonstram a importância do bioma Amazônia para

o equilíbrio climático global e registram que os eventos extremos (secas e enchentes) aumentam sua frequência na região (Nobre, Marengo, 2017). Os problemas de acesso à alimentação adequada têm crescido nos últimos anos. Na região Norte, segundo dados do II Inquérito Nacional sobre Insegurança Alimentar (Rede Penssan, 2022), apenas 28,4% das pessoas acedem plenamente os alimentos e vivem em condições de segurança alimentar. Nesse contexto, a agricultura urbana e periurbana (AUP) pode auxiliar por meio de sistemas produtivos sustentáveis a melhoria da qualidade ambiental e garantia da segurança alimentar e nutricional na região.

Este documento visa a apresentar o estudo desenvolvido pelo Instituto Escolhas em parceria com a Prefeitura Municipal de Belém. Nele, busca-se caracterizar a agricultura urbana e periurbana da capital paraense, bem como apresentar perspectivas e desafios para o seu desenvolvimento. São apresentados dados e análises para subsidiar a elaboração de políticas de promoção da agricultura urbana na cidade como uma estratégia de enfrentamento da pobreza e da insegurança alimentar.

A pesquisa foi desenvolvida entre novembro de 2021 e julho de 2022 em quatro etapas interdependentes e complementares, com metodologias próprias apresentadas no capítulo 2. Na primeira etapa, foi realizada a caracterização da agricultura urbana e periurbana em Belém, apoiada, especialmente, na análise de dados secundários e no mapeamento da AUP abrangida pela pesquisa. Esses trabalhos serviram de base para a proposição de uma tipologia própria da AUP em Belém. Na segunda fase, foram mapeados os vazios urbanos considerados pela pesquisa como espaços potenciais para o desenvolvimento da AUP. Na terceira etapa, foi avaliada a viabilidade econômico-financeira de cinco casos de agricultura distribuídos nas distintas regiões de Belém. Esses estudos apoiaram a elaboração de dois modelos, denominados de casos hipotéticos, a partir dos quais foram realizadas projeções de sua implementação. Por fim, a partir do acúmulo de dados e da experiência da pesquisa, são realizados apontamentos para o desenvolvimento de políticas públicas para a agricultura urbana e periurbana em Belém.

A agricultura urbana e periurbana em Belém é predominantemente familiar e voltada majoritariamente para a comercialização, mas também para o autoconsumo. É realizada com baixa utilização de insumos externos, notadamente os químicos, o que confere aos seus sistemas de produção maior facilidade de transição para a produção agroecológica[1]. A produção está diretamente relacionada ao abastecimento da capital, com produtos ligados à cultura alimentar local, como o açaí, macaxeira e cheiro-verde. Ao longo do tempo, a agricultura urbana se desenvolveu e se mantém ativa, apesar dos poucos incentivos recebidos por meio das políticas públicas. Apoiado nos dados e análises produzidas pela pesquisa, o relatório é finalizado com apontamentos para as políticas públicas. Acredita-se que uma política pública para agricultura urbana e periurbana, coordenada pelo executivo municipal, com a participação de outras esferas

[1] Produção agroecológica é aquela que busca, através do desenho e manejo de agroecossistemas sustentáveis, produzir alimentos e contribuir com a conservação da biodiversidade e dos demais recursos naturais e meios de vida (EMBRAPA, 2006).

governamentais e da sociedade civil, será capaz de desenvolver a produção local de alimentos.

2.
Metodologia

O estudo objetivou caracterizar a agricultura urbana, levantar espaços potenciais para a atividade e realizar a análise econômico-financeira de casos típicos da agricultura urbana em Belém. Para o alcance dos objetivos propostos, o percurso metodológico adotado englobou o levantamento e análise de dados secundários, a realização de entrevistas com atores-chaves, a análise geoespacial e o estudo de campo.

I. ANÁLISE DE DADOS SECUNDÁRIOS

A pesquisa coletou e analisou dados secundários referentes a temas que influenciam a agricultura no território de Belém. Foram consultados e sistematizados os dados dos Censos Agropecuários de 2006 e 2017. As informações foram complementadas por fontes de dados do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), do Banco Central (Bacen), do Instituto de Terras do Pará (Iterpa), entre outras fontes. Conjuntamente a esses dados, o estudo também utilizou as estimativas de mudanças no uso do solo da capital e região metropolitana disponibilizadas pelo Projeto de Mapeamento Anual do Uso e Cobertura da Terra no Brasil (MapBiomas). Os dados do MapBiomas contemplam os anos de 1989 a 2020, a partir dos quais foram produzidos pela equipe de pesquisa os mapas de mudança de uso do solo da capital. Os dados foram utilizados para caracterização do território e da agricultura em Belém.

II. PRODUÇÃO DE DADOS PRIMÁRIOS

a. Entrevistas

Foram realizadas 6 entrevistas com informantes-chaves, contando com a participação de representantes das Secretarias Municipais de Meio Ambiente e de Economia da Prefeitura de Belém, da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado do Pará (Emater), da Associação de Produtores Orgânicos do Estado do Pará (Pará Orgânico) e do Banco da Amazônia.

O roteiro da entrevista (Anexo I) foi dividido em quatro blocos com 23 perguntas. Os blocos foram: 1. Perfil do (a) entrevistado (a); 2. Diagnóstico da agricultura urbana e periurbana (AUP) em Belém; 3. Ocorrência e tipologias de agricultura urbana e periurbana em Belém e; 4. Redes da AUP e indicação de outros atores. As entrevistas foram sistematizadas e analisadas para elaboração do presente estudo.

b. Mapeamento da agricultura urbana e periurbana

A identificação e o desenho das hortas urbanas foram realizados manualmente a partir da técnica do geoprocessamento de imagens de satélite do Google Earth com o uso do software livre Quantum GIS. As imagens foram analisadas bairro a bairro, seguindo a orientação das quadras. Nas áreas não urbanizadas, o mapeamento foi realizado no sentido leste-oeste. Para identificação das áreas de agricultura urbana, foram usados os marcadores visuais propostos por Taylor e Lovell (2012) e aplicadas por Savian (2021), sendo esses o layout do plantio ortogonal[2], vegetação plantada em fileiras ou em canteiros separados por caminhos e terra nua ou cobertura morta entre plantas individuais ou fileiras de plantas. A metodologia foi adaptada à região Amazônica buscando também identificar produções florestais como os plantios de açaí. As áreas dos polígonos foram exportadas e analisadas em software editor de planilhas, verificando-se o tamanho dos polígonos e a distribuição geográfica da agricultura urbana e periurbana.

Posteriormente, realizamos a verificação in loco de uma amostra dos polígonos de agricultura mapeados, com registro fotográfico e com utilização de drone entre os dias 10 e 14 de janeiro de 2022. Ao todo, foram visitadas 27 áreas no continente e nas ilhas de Combu, Cotijuba, Caratateua e Mosqueiro. Um formulário de coleta de informações a campo foi produzido, e nele registrou-se o número do polígono, o bairro do polígono, se a área se confirma como polígono de agricultura (sim ou não) e o contato com o responsável (sim ou não). Nos casos em que foram encontrados os responsáveis, a pesquisa levantou informações básicas acerca da função da produção, gestão da mão de obra, escala da produção, principais produtos e formas de comercialização. Durante

[2] A ortogonalidade utilizada na identificação da agricultura urbana diz respeito às retas que se interceptam ou se posicionam em ângulo reto, ou seja, perpendicular. O ângulo reto indica linearidade que é comum em plantios, a qual pode ser interpretada no desenho manual do geoprocessamento como uma área de agricultura.

o período de campo, foram realizadas reuniões com a Secretaria de Economia de Belém e com lideranças da ilha de Cotijuba que participam da Associação de Moradores, do Movimento das Mulheres das Ilhas e da Cooperativa Agropecuária de Produtores de Belém do Pará (Coopabel). As atividades de campo foram acompanhadas pela Divisão de Atividades Produtivas Rurais da Secretaria Municipal de Economia.

c. Mapeamento dos espaços potenciais para agricultura urbana e periurbana

As áreas urbanizadas não aproveitadas adequadamente como os lotes não edificados, e áreas subutilizadas ou não utilizadas, as quais são comumente denominadas pela bibliografia como vazios urbanos constituem espaços potenciais para implementação da agricultura urbana (Brasil, 2001; Savian, 2021; Sperandio et al., 2015). No presente estudo, foram considerados como espaços potenciais as glebas não urbanizadas, identificadas pela inexistência de parcelamento do solo (quadras e lotes) e de infraestrutura urbana, e os lotes vagos, caracterizados por áreas urbanizadas e parceladas, mas não estão ocupadas por edificações.

A identificação dos espaços potenciais para agricultura urbana e periurbana foi realizada manualmente baseada em técnicas de geoprocessamento de imagens de satélite Google Earth® do ano 2020 e do uso do software livre Quantum GIS. O mapeamento seguiu a orientação do fluxograma apresentado na Figura 1, onde foram identificados e registrados as glebas não urbanizadas e os lotes não edificados. Visando a reduzir eventuais erros do mapeamento realizado manualmente, a identificação e registro dos polígonos foi realizada por um técnico em geoprocessamento e posteriormente revisada por outro profissional.

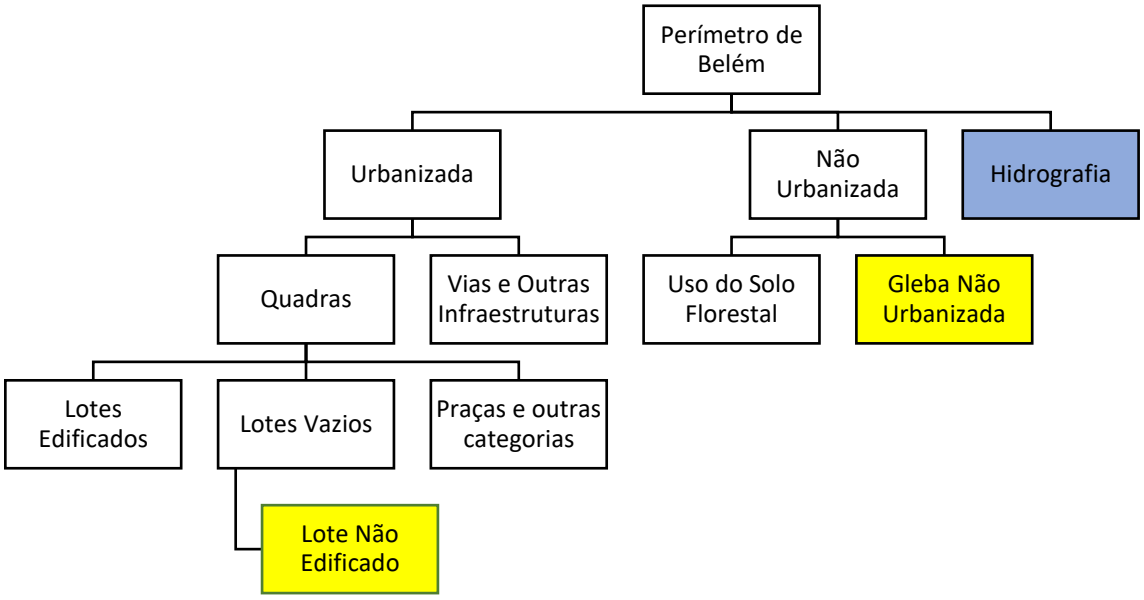


Figura 1 – Fluxograma de análise de imagens de satélite para elaboração de levantamento dos espaços potenciais para agricultura em Belém.

Fonte: Adaptado de Savian (2021).

O levantamento foi realizado em uma área total de 47.864,86 hectares, que compreendem a porção continental e as principais ilhas de Belém. Foram analisadas as Ilhas de Mosqueiro (Ilha de Mosqueiro e Ilha de São Pedro), Caratateua, Cotijuba e as Ilhas ao Sul (Combu, Murutura e Paulo da Cunha). O levantamento foi realizado bairro a bairro e, posteriormente, na parte não urbanizada das ilhas. Inicialmente, foram registrados os vazios urbanos com áreas superiores a 3.000 m2.

A dimensão dos polígonos estabelecido considerou aspectos operacionais do projeto e teve como objetivo identificar áreas maiores em que pudessem ser desenvolvidos projetos de agricultura. No entanto, nas áreas mais adensadas, não foi identificado nenhum polígono com essa dimensão em alguns bairros. Assim, o levantamento foi revisado buscando também identificar polígonos menores, como lotes vagos. Não foram mapeados os novos parcelamentos do solo (loteamentos)[3], praças, áreas de escolas e unidades de pesquisa de ciências agrárias. As informações dos polígonos identificados foram exportadas em formato de planilha procedendo-se à análise dos dados.

[3] Os novos loteamentos são definidos como áreas em que ocorreu o parcelamento do solo, com a divisão de ruas e quadras, no entanto, ainda não foram construídas as edificações ou existe uma pequena quantidade de casas. Por serem área em processo de urbanização recente esses loteamentos não são mapeados para não superestimar a ocorrência dos espaços potenciais.

d. Identificação do uso e ocupação do solo

De maneira a complementar os dados do MapBiomas e dar mais precisão a situação recente do uso e ocupação de Belém, especialmente no que se refere aos dados de cobertura florestal, foi elaborado o processamento de imagens e elaboração de mapas. O levantamento realizado pela pesquisa obteve uma resolução espacial de dois metros o que viabilizou uma maior precisão das áreas com cobertura florestal tanto no espaço intra como periurbano. A elaboração dos mapas de uso e ocupação do solo ocorreu em quatro etapas. O fluxograma com o detalhamento da metodologia é apresentado na Figura 2 e o detalhamento da metodologia, no anexo II. A primeira etapa consistiu na seleção e aquisição das imagens que recobrem o Município de Belém. A segunda etapa refere-se ao pré-processamento das imagens. A terceira envolveu a classificação das imagens. A quarta etapa foi a produção da carta de uso e ocupação do solo, na escala de 1:250.000.

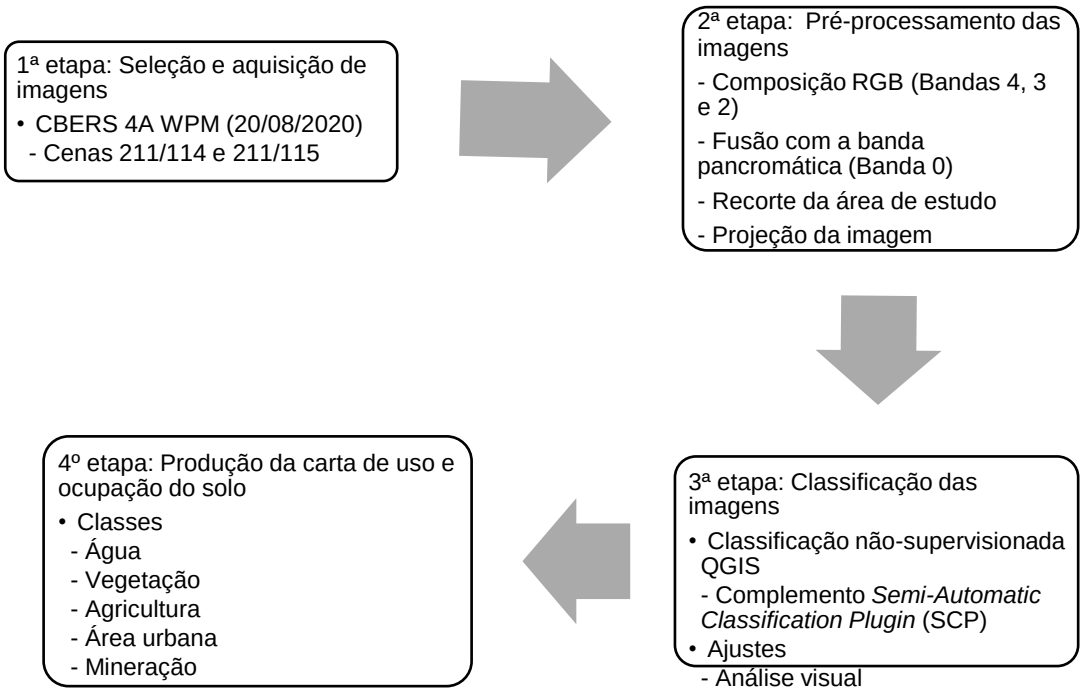


Figura 2 – Fluxograma dos procedimentos metodológicos para a elaboração do mapa de uso e ocupação do solo em Belém.

Fonte: Elaborado pelos autores.

III. TIPOLOGIAS DE AGRICULTURA URBANA E PERIURBANA

Com o subsídio dos dados secundários e primários levantados pelo estudo, foram definidas tipologias para a agricultura urbana e periurbana em Belém. Os critérios para a definição das tipologias foram adaptados de um estudo semelhante realizado na Região Metropolitana de São Paulo (Instituto Escolhas, 2020)[4] às características da atividade em Belém. A construção das tipologias foi realizada de maneira descritiva e interpretativa e se apoiou nas informações qualitativas e quantitativas coletadas e produzidas pela pesquisa. Foi elaborado um quadro das características gerais da agricultura em Belém, onde é apresentada a descrição das variáveis observadas. Com base nesse quadro de características, são sugeridos oito tipos de agricultura, as quais compõem a tipologia da agricultura urbana e periurbana em Belém, apresentada e detalhada no item 4.5 deste relatório.

IV. ESTUDOS DE VIABILIDADE ECONÔMICO-FINANCEIRA

a. Análise de cinco casos dos principais tipos de agricultura urbana

A análise de viabilidade econômica dos cinco tipos de agricultura urbana e periurbana em Belém foi realizada com o levantamento completo do fluxo de caixa das unidades de produção. Com base nos resultados apontados nas primeiras etapas da pesquisa (levantamento de dados secundários, entrevistas, análise de imagens de satélite e definição de tipologias), foram utilizados três critérios para a escolha das unidades de produção da agricultura a serem estudados: localização geográfica, diversidade de produtos e sistema de produção.

Para a coleta de dados, foi elaborado um questionário semiestruturado (Anexo III), usado como roteiro para coleta de informações socioeconômicas da unidade de produção, a saber: os dados sobre a produção (comercial e autoconsumo), os custos de serviços e insumos, a utilização de áreas comuns e os canais de comercialização, entre outros. Foram realizadas três visitas em cada unidade de produção durante os meses de abril e maio de 2022, e as informações complementares foram obtidas pelo contato telefônico e por meio de aplicativo de mensagens (WhatsApp). Os dados foram sistematizados e os resultados constam do presente documento.

A principal dificuldade encontrada para a coleta dos dados foi a ausência de registros formais por parte dos responsáveis pelas unidades de produção. O objetivo do estudo é ilustrar, a partir das condições reais de produção da agricultura urbana e periurbana, o seu resultado econômico. As informações apresentadas servem tão-somente para os

[4] Os critérios são: 1. Função principal; 2. Tipo de mão de obra; 3. Gestão; 4. Formas de organização coletiva; 5. Escala da produção; 6. Tipos de produção; 7. Manejo; 8. Emprego de tecnologia; 9. Canais de comercialização; 10. Localização.

casos estudados, não sendo possível realizar generalizações para o conjunto da agricultura em Belém.

b. Projeção de modelos hipotéticos e cenários de produção

Os resultados da caracterização da agricultura urbana e periurbana de Belém apontaram para a ocorrência de agricultura nas áreas cuja vegetação natural foi suprimida, em que predomina a horticultura articulada a outros cultivos e os sistemas biodiversos desenvolvidos nas áreas com cobertura florestal. Essas duas formas de agricultura possuem potencial de desenvolvimento e para tal foram projetados dois modelos hipotéticos.

No modelo hipotético do lote agrícola projetou-se a implementação de horticultura e produção de macaxeira em uma área de 0,5 hectares. Para se produzir as hortaliças durante o ano todo, ainda nos períodos de chuva mais intensa, 30% da área foi dimensionada com cultivo protegido. A proposta também inclui uma unidade de compostagem com finalidade de melhorar a gestão dos resíduos orgânicos e a fertilização do solo. A escolha dos cultivos foi realizada considerando-se os dados secundários, os dados do trabalho de campo, a pesquisa bibliográfica e o diálogo com especialistas[5]. A produção foi estimada e a renda calculada com base nos preços praticados no Ceasa-PA. Esse modelo tem como áreas-alvo os espaços potenciais mapeados pela pesquisa e os estabelecimentos agropecuários onde já se desenvolve agricultura.

O modelo hipotético de um lote pluriativo foi desenvolvido buscando-se inserir o manejo de mínimo impacto desenvolvido pela Embrapa (Queiroz; Monchiutti, 2012) nas áreas com cobertura florestal de Belém. Essa tecnologia permite ganhos de produtividade do açaí utilizando técnicas de manejo que tornam viável a produção com a manutenção da biodiversidade. Os custos da implementação e manutenção foram estimados levando-se em conta a necessidade de horas de trabalho. Os ganhos de produtividade na implementação do manejo foram definidos a partir da bibliografia e do diálogo com especialistas. As áreas-alvo do modelo são os espaços onde já é realizado o manejo do açaí e as áreas com florestas e matas inseridas nos estabelecimentos agropecuários, segundo dados do Censo Agropecuário (IBGE, 2017).

Os cenários de produção foram desenvolvidos a partir da aplicação da produtividade esperada nos modelos hipotéticos nas áreas-alvo de cada modelo. Considerando-se a

[5] Foram realizadas cinco rodadas de conversas dirigidas com especialistas em produção hortícola e manejo de açaí na região de Belém com a finalidade de se avaliar a construção dos modelos hipotéticos. Os especialistas são vinculados à Secretaria de Estado de Desenvolvimento Agropecuária e da Pesca (Sedap), da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) e do Pará Orgânico.

produção alcançada, foi estimada a capacidade de atendimento às demandas alimentares de Belém.

3.
Belém: história, população, território e economia

Belém foi fundada em 12 de janeiro de 1616. Está localizada na região Norte do Brasil, na confluência do rio Guamá e o estuário da baía do Guajará (Ponte, 2015). As principais motivações para a sua fundação foram a posse da terra, dilatação do domínio português e a recuperação do mercado do açúcar e das drogas do sertão[6], em razão, principalmente, da ocupação de espanhóis, holandeses, franceses e ingleses na região Amazônica (Cruz, 1973).

O marco da fundação da cidade é o Forte do Presépio, construído pelo capitão Francisco Caldeira de Castelo Branco dezoito dias após a chegada da frota portuguesa, sendo este o ponto de partida para o desenvolvimento do núcleo urbano (Cruz, 1973). A presença de mata fechada e dos cursos hídricos no interior do território, juntamente com a importância estratégica das trocas comerciais, favoreceu o desenvolvimento inicial urbano às margens da Baía do Guajará (Ponte, 2015). A Figura 3 apresenta o croqui do início do processo de ocupação da cidade com o início da formação de uma malha com linhas ortogonais que organizam a cidade com a espacialização das primeiras ruas e igrejas.

[6] Também chamadas de especiarias, eram culturas agrícolas com elevado valor no mercado, como baunilha, cravo e raízes aromáticas, entre outras.

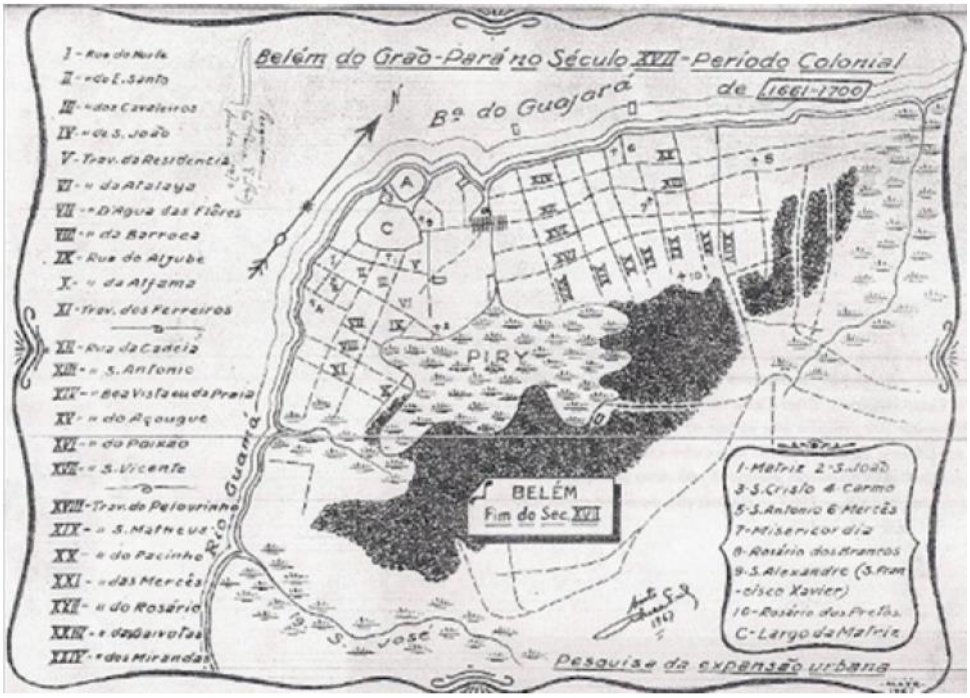


Figura 3 – Croqui do início do processo de ocupação da cidade de Belém, com espacialização das primeiras ruas (números romanos) e igrejas (números arábicos).

Fonte: Meira Filho (1976).

Em 1625, foi instituído um posto fiscal que, posteriormente, veio a se transformar no mercado do "Ver-o-Peso" (Kato; Sousa, 2020). Segundo Orico (1972), o recebimento das mercadorias importadas e dos produtos regionais, a comercialização às margens do rio, o convívio entre povos de diferentes hábitos e tradições, bem como a troca de conhecimento acerca de ingredientes e preparo, permitiram que a identidade cultural belenense ali se estabelecesse, sendo considerado pelo autor o berço da cultura alimentar de Belém.

O desenvolvimento histórico da cidade está ligado ao grau de importância da atividade econômica apoiada no rio (Kato; Sousa, 2020). Moreira (1966) definiu a expansão da área urbana de Belém em três fases: a ribeirinha (da fundação da cidade em 1616 até meados do século XVIII); a de penetração ou interiorização (de meados do século XVIII a meados do século XIX); e a de continentalização (de meados do século XIX em diante). A essas fases, Trindade Júnior (1998) acrescentou uma quarta, que perdura até os dias de hoje, a fase de metropolização, que se inicia ainda na década de 1960 e se consolida nas décadas seguintes, fase que pressupõe a incorporação de cidades e vilas próximas a Belém. Da primeira à segunda fase, Belém tornou-se uma cidade com forte atividade comercial, via navegação, o que permitiu a formação e a consolidação de numerosas cidades ribeirinhas e portuárias, envolvidas em fluxos comerciais intensos na Bacia Amazônica (Ponte, 2015).

O incentivo à atividade agrícola em Belém tem início a partir do progressivo desencanto quanto à existência de minas no interior do território amazônico, momento marcado pela chegada de 50 famílias (274 pessoas) de agricultores açorianos [7]em 1676 (Cruz, 1973). Foi incentivada a produção de culturas destinadas ao mercado europeu, como o cacau, o cravo da índia, e as tradicionais fazendas de açúcar (CRUZ, 1973). No entanto, os primeiros a cultivarem a terra no território anterior à fundação foram os povos indígenas com culturas como o milho, macaxeira, batata-doce, taioba, cará, jerimum, feijão e pimenta, além das atividades de caça, pesca e criação de tartarugas (Costa; Sudério, 2009; Silva, 2014 citado por Kato; Sousa, 2020). É mérito Tupi a domesticação da macaxeira e a elaboração de um dos pratos mais tradicionais da cultura alimentar paraense, a maniçoba, um cozido das folhas da macaxeira, e que depois, sob influência dos portugueses, foi acrescida de cortes bovinos e suínos (Kato; Sousa, 2020).

Com o progressivo fortalecimento do extrativismo gomífero [8]pela demanda internacional, grandes navios carregados de borracha com destino ao exterior partiam de Belém enquanto embarcações menores chegavam para abastecer a cidade com produtos regionais como cacau, açaí, café, castanhas, feijão, arroz, peixes, farinhas, manteiga de tartaruga, cestas de frutas e especiarias (Avé-Lallemant, 1980 citado por Kato; Sousa, 2020). No período áureo da borracha, de 1880 a 1920, a cidade passou por profundas alterações de ordem social, cultural e espacial, período também marcado pelo desenvolvimento urbano que se manifestava através das obras públicas de infraestrutura e saneamento, da construção de símbolos modernos como as ferrovias, intensificação das transações comerciais e a internacionalização de mercados (Sarges, 2000). O porto de Belém passou a existir em 1867, caracterizando um período marcante na atividade exportadora da cidade, onde a exploração da borracha não só foi a principal atividade econômica no fim do século XIX e início do século XX, como a responsável pelo processo de industrialização de Belém (Kato; Sousa, 2020).

No final do século XX, o desenvolvimento da atividade gomífera incentivou a migração acarretando o aumento populacional seguido por crises de abastecimento, incentivando a produção agrícola em áreas adjacentes (Kato; Sousa, 2020). A região Bragantina era a principal zona de produção vegetal que abastecia a cidade enquanto a produção animal e derivados eram principalmente oriundos da Ilha do Marajó e do Baixo Amazonas (Kato; Sousa, 2020). A construção da Ferrovia Belém-Bragança, inaugurada em 10 de junho de 1884, teve como objetivo proporcionar o fluxo de produtos agrícolas até Belém (Leandro; Silva, 2012). Houve um crescimento da ocupação territorial nas localidades sob a influência da ferrovia, com formação de colônias agrícolas, integrando Belém cada vez mais com as cidades do interior (Kato; Sousa, 2020).

Na fase de metropolização, iniciada a partir da década de 1940, o processo de urbanização levou à verticalização nos bairros centrais e ao consequente

[7] Famílias camponesas nativas das ilhas do arquipélago dos Açores, em Portugal, que estimulados pela Coroa portuguesa, emigraram para as colônias como estratégia de povoamento.

[8] Referente à extração de látex obtido da seringueira, planta nativa da Amazônia.

"confinamento" das classes sociais mais pobres às áreas marginais ao centro, essas, caracterizadas por serem áreas alagadas e de carente infraestrutura (Mendes, 2018). Em razão disso, a Prefeitura Municipal de Belém, através de políticas urbanas de saneamento, promoveu o aterramento de alagados, canalização de rios, dentre outras ações, o que culminou na posterior valorização dessas áreas (Mendes, 2018).

Com a intensificação do processo de urbanização a partir de 1970, assentamentos planejados e espontâneos passam a ser construídos nas áreas sob influência dos eixos viários de Belém, e esta foi a gênese da produção do espaço metropolitano (Mendes, 2018). Nesse momento, intensificam-se a ocupação também do território das Ilhas de Outeiro e Mosqueiro, ambas na porção insular de Belém. Acentua-se também a construção de conjuntos habitacionais em Ananindeua, município adjacente a Belém. Além de já ter sido distrito de Belém (emancipado em 1943), Ananindeua tem suas origens intimamente ligadas à dinâmica ribeirinha, às atividades extrativistas e à pecuária ao longo do Rio Maguari, bem como à constituição de um povoado no entorno da estação Ferrovia Belém-Bragança denominado "Coqueiro" (Mendes, 2018).

Em 8 de junho de 1973, através da Lei Complementar nº 14 (Brasil, 1973), a Região Metropolitana de Belém foi composta inicialmente pelos municípios de Belém e Ananindeua e posteriormente, pelos municípios de Marituba, Benevides, Santa Bárbara do Pará, Santa Izabel do Pará (Brasil, 1995) e Castanhal (Pará, 2011). Dessa forma, atualmente, Belém tem como fronteira institucional a Rodovia BR-316 (Belém - Brasília), substituta da ferrovia Belém-Bragança. A rodovia integra Belém à Região Metropolitana, possibilitando a reprodução de atividades econômicas e a implementação de núcleos urbanos (MENDES, 2018).

A elaboração do primeiro Plano Diretor de Belém ocorreu em 1993 com a Lei Municipal nº 7.603 de 13 janeiro, que dispôs de um conjunto de definições para políticas setoriais a partir das diretrizes para o desenvolvimento urbano e socioeconômico (Belém, 2021). Esse plano é realizado após a mobilização pela Reforma Urbana e as aprovações dos capítulos referentes à Política Urbana nas Constituições Federal de 1988 e Estadual de 1989 (Tourinho et al., 2021). O Plano Diretor vigente é oriundo da Lei 8.655, de julho de 2008, e tem como objetivo o desenvolvimento da cidade, com justiça social, melhoria da qualidade de vida de seus habitantes e o desenvolvimento das atividades econômicas (BELEM, 2008). Atualmente, o Plano Diretor encontra-se em processo de revisão[9].

Belém possui relações históricas com os municípios adjacentes, onde a produção agrícola foi incentivada para abastecer a capital (Ponte, 2015). Em razão disso, esse estudo, além de analisar dados municipais relativos às suas características socioeconômicas e às atividades agropecuárias, utilizou de maneira comparativa

[9] Para a revisão do Plano Diretor, a Prefeitura produziu um documento-base, disponível em: http://www.belem.pa.gov.br/planodiretor/paginas/documentobase.php.

algumas características observadas na RM de Belém como forma de situar Belém em seu contexto atual e regional.

Com base nas estimativas da população para o ano de 2021 realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, o IBGE, a população da RM de Belém é de 2,5 milhões de pessoas, e Belém é responsável por 59,1% desse valor (Tabela 1), sendo também o segundo município mais populoso da região Norte do Brasil (IBGE, 2022a). No último Censo Demográfico, realizado em 2010, a população da RM de Belém era de aproximadamente 2,3 milhões de pessoas. Desses, 61,2% (1,4 milhões) eram residentes no Município de Belém, dentre os quais, cerca de 11,9 mil residiam em áreas rurais (IBGE, 2011).

Tabela 1 – População estimada nos municípios da Região Metropolitana de Belém em 2021.

Nota: (1) TGC é a taxa geométrica de crescimento de 2010 (IBGE, 2011) a 2021 (IBGE, 2022a).

Fonte: Estimativas da população (IBGE, 2022a).

Municípios da Região Metropolitana de Belém	População estimada		TGC[1]
	mil pessoas	%	% a.a.
Belém	1.506,42	59,13	0,44
Ananindeua	540,41	21,21	0,73
Benevides	64,78	2,54	1,20
Castanhal	205,67	8,07	0,92
Marituba	135,81	5,33	1,20
Santa Bárbara do Pará	21,81	0,86	1,27
Santa Izabel do Pará	72,86	2,86	1,08
Total	2.547,76	100	0,62

Considerando a população em 2010 e as estimativas até 2021, Belém registrou um crescimento populacional de 0,44% ao ano, valor inferior ao demais municípios da RM de Belém, que todos, com exceção de Ananindeua (0,73% a.a.) e Castanhal (0,92% a.a.), obtiveram crescimento populacional superior a 1%. A desconcentração do crescimento denota o processo de metropolização de Belém denominado por Trindade Júnior (1998) de “cidade dispersa”, uma vez que menores taxas de crescimento são observadas nas áreas mais urbanizadas como Belém, Ananindeua e Castanhal, e maiores taxas nos municípios localizados na zona intermediária que, nesse caso, refere-se a Belém e Castanhal. Importante observar que, no caso de Castanhal, o município desempenha um papel de cidade média e de centro sub-regional (Mendes, 2018), o que explica a taxa

inferior aos municípios intermediários, tendo menos influência no processo de dispersão da capital. Essas mudanças estão relacionadas ao conceito de cidade-região e à constituição de novas centralidades onde a periferia se subordina às dinâmicas mais gerais que ocorrem nas áreas centrais, também denominadas de área de dominação (Trindade Jr., 2015; Travassos et al., 2020).

O território do Município de Belém (Figura 4) é de 1.059,466 km2 (IBGE, 2022b), dividido entre a porção continental e insular (ilhas). O Plano Diretor atual do município, Lei Municipal nº 8.655/2008 (Belém, 2008), ordena o território em duas macrozonas: a macrozona do ambiente urbano (MZAU) e a macrozona de ambiente natural (MZAN). A MZAU compreende as áreas urbanizadas do território que estão na porção continental e parte das ilhas de Caratateua, Mosqueiros e Cotijuba. A MZAN corresponde às áreas não urbanizadas das ilhas de Caratateua, Mosqueiro e Cotijuba, às demais ilhas de Belém e à Área de Proteção Ambiental dos Mananciais de Abastecimento de Água de Belém.

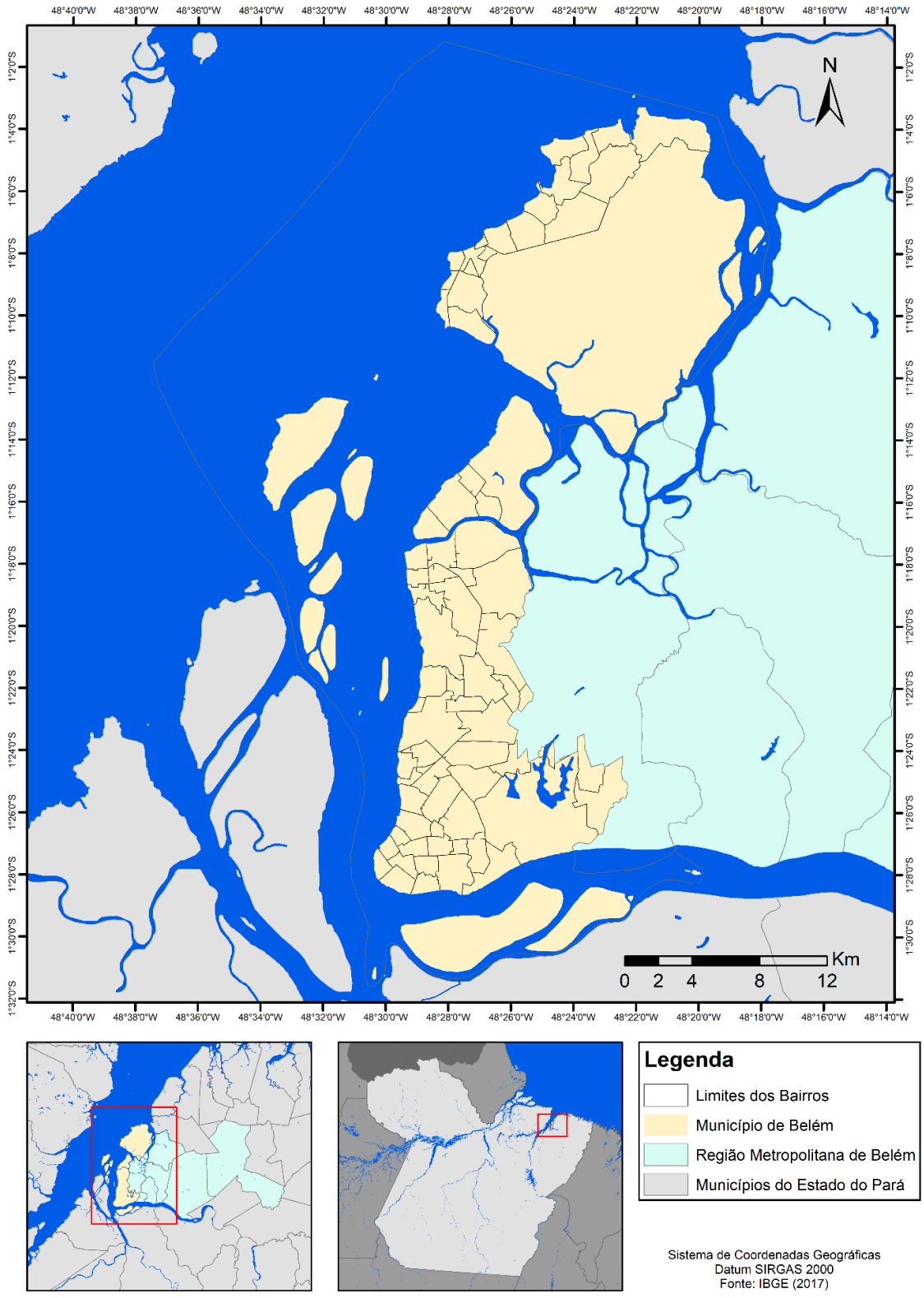


Figura 4 – Mapa de localização do Município de Belém, Estado do Pará, Brasil.

Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

Administrativamente, o território urbano de Belém possui oito distritos (Tabela 2), que são unidades básicas de planejamento segundo o Plano Diretor. Os distritos são subdivididos em 71 bairros distribuídos no continente e nas ilhas de Caratateua [10]e Mosqueiro. A região com maiores densidades populacionais está localizada ao sul do território continental nos distritos de Belém, Guamá e Sacramenta, que possuem 51% da população do município.

Tabela 2 – População e território dos distritos administrativos de Belém.

Fonte: Censo Demográfico de 2010 (IBGE, 2011).

Distritos	Bairros	População*	Área	Densidade Populacional
	n	%	%	hab./km²
Belém	8	27,7	9,2	14.506,7
Bengui	8	20,9	13,6	7.408,3
Entroncamento	10	11,0	23,7	2.232,5
Guamá	6	7,6	1,7	22.100,9
Icoaraci	9	12,2	12,7	4.631,7
Mosqueiro	19	2,2	25,8	405,7
Outeiro	4	2,1	8,5	1.184,0
Sacramenta	7	16,4	4,9	16.094,0
Total	71	100,0	100,0	

Das 39 ilhas que compõem o território de Belém, as maiores são as ilhas de Mosqueiro (206,96 km2), Caratateua (31,77 km2), Cotijuba (15,96 km2) e Combu (14,77 km2) que, juntas, correspondem a 25,4% do território de Belém. O território urbanizado das ilhas, que ocorre em parte dos distritos de Outeiro (Ilhas de Caratateua e Cotijuba) e Mosqueiro, representam 38,7% do território dos distritos e possuem 14,1% da população (IBGE, 2011). Na Tabela 3 apresentamos a distribuição das ilhas do município de acordo com a sua localização em referência ao continente.

O uso e ocupação do solo de Belém tem variado nas últimas décadas (Tabela 4). De 1989 até 2020 a área não vegetada[11], que inclui a infraestrutura urbana, cresceu 26,4%

[10] A ilha de Caratateua está localizada a norte da porção continental de Belém e está inserida no Distrito de Outeiro

[11] O MapBiomas (Coleção 6, 2022) considera área não vegetada as áreas de infraestrutura urbana, praias e dunas e outras áreas não vegetadas. No caso de Belém, a área de infraestrutura urbana apresentou percentuais superiores a 99,5% de área não vegetada ao longo da série histórica.

e em contrapartida a área de floresta reduziu 8,1%, o que equivale a 2.543 hectares. A redução de formações naturais não florestais, como os apicuns, e formações campestres foi ainda maior, tendo uma queda de 65,2%, que em sua grande maioria (98,6%) foi ocupada com a urbanização. A expansão da mancha urbana ocorreu no próprio continente, com a conversão de áreas de agricultura e florestas, e próximo às áreas já urbanizadas das ilhas de Mosqueiro, Caratateua e Cotijuba.

Tabela 3 – Ilhas de Belém e sua localização de acordo com o território continental.

Fonte: Elaborada pelos autores a partir do Plano Diretor (BELÉM, 2008)

Localização	Ilhas (n)	Principais Ilhas	Ilhas da Região
Norte e Nordeste	19	Caratateua e Mosqueiro	Cunuari, da Conceição, das Pombas, do Maracujá, do Papagaio, dos Amores, Guaribas, Maruim I, Maruim 2, Santa Cruz, São Pedro, SD1, SD2, SD3, SD4, SD5 e SD6.
Oeste e Noroeste	12	Cotijuba	Coroinha, da Barra, do Cruzador, do Meio, dos Papagaios, Jararaquinha, Jutuba, Longa, Nova, Paquetá ou Urubuóca, Tatuóca
Sul	7	Combu	Do Cintra, dos Patos, Ilhinha, Murutura, Negra, Paulo da Cunha e SD8.

Tabela 4 – Evolução do uso e ocupação do solo em Belém.

Fonte: Elaborada pelos autores com base em MapBiomas (Coleção 6, 2022).

Classes[12]	Area (ha)			
	1989	1999	2009	2020
Floresta	31.454	30.753	29.729	28.911
Formação Natural Não Florestal	813	389	315	283
Agropecuária	4.378	3.525	3.811	4226
Área Não Vegetada	12.704	14.654	15.572	16.063
Corpo D'água	56.595	56.624	56.516	56.460

Segundo dados do MapBiomas, a classe agropecuária em Belém possuía uma área de 4.378 hectares em 1989, a qual foi reduzida ao longo das décadas de 1990 e 2000 (Figura 5). Desde 2016, a área da classe agropecuária tem sido superior a 4.000

[12] Para o caso de Belém as classes aqui apresentadas subdividem-se nas seguintes subclasses: Floresta (formação florestal, formação savânica e mangue); Formação natural não florestal (formação campestre e apicum); Agropecuário (pastagem e agricultura); Área não vegetada (praia e duna, área urbanizada e outras áreas não vegetada); e Corpo d'água (rio, lago e oceano).

hectares alcançando o maior valor em 2017, com 4.953 hectares. Destaca-se que quase a totalidade (percentual anual sempre superior a 99%) da área de agropecuária levantada pelo MapBiomas em Belém é de pastagem. Ao longo dessa série, a área de culturas temporárias variou entre zero e 24 hectares. A análise visual da Figura 6 demonstra que ocorreu ao longo do tempo uma diminuição das áreas de agricultura no continente e uma expansão nas ilhas de Mosqueiro e Cotijuba.

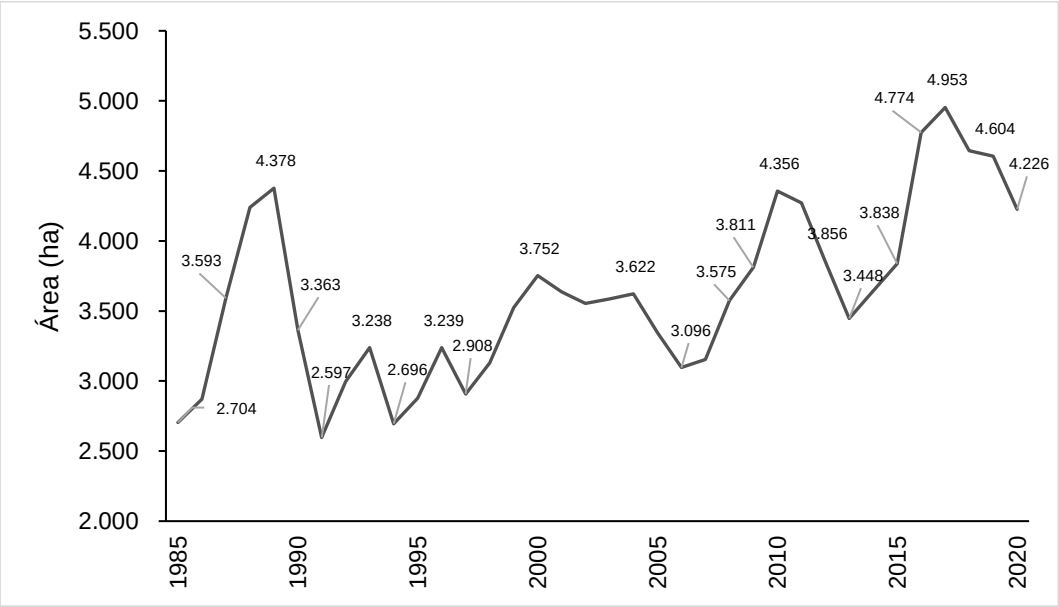


Figura 5 – Evolução da área de agricultura e pastagem em Belém.

As alterações no uso e na ocupação do solo que ocorreram em Belém também podem ser percebidas na RM de Belém. A área não vegetada [13]cresceu 40,4% entre 1989 e 2020, o que corresponde a um incremento de 10.303 hectares (Tabela 5). As áreas das classes de floresta e de formações naturais não florestais reduziram no mesmo período 16,5% e 52,5% respectivamente. Diferentemente da capital, a área de agricultura da RM de Belém cresceu 19,6% durante o período, o que corresponde a um aumento de 18.874 hectares. A expansão geográfica da mancha urbana e da agricultura na RM de Belém e a redução do componente florestal está representado na Figura 7.

Tabela 5 – Evolução do uso e ocupação do solo na Região Metropolitana de Belém.

Fonte: MapBiomas (Coleção 6, 2022) – Elaborada pelos autores

[13] O MapBiomas considera na classe área não vegetada as áreas de praia e duna, área urbanizada e mineração, por exemplo. No caso de Belém a área urbaniza apresenta percentuais sempre superiores a 99% da classe área não vegetada.

Classes	Área (ha)			
	1989	1999	2009	2020
Floresta	169.522	164.576	149.660	141.414
Formação Natural Não Florestal	1.905	1.029	897	905
Agropecuária	96.076	96.362	108.589	114.950
Área Não Vegetada	25.529	30.784	33.877	35.832
Corpo D'água	63.588	63.870	63.597	63.517

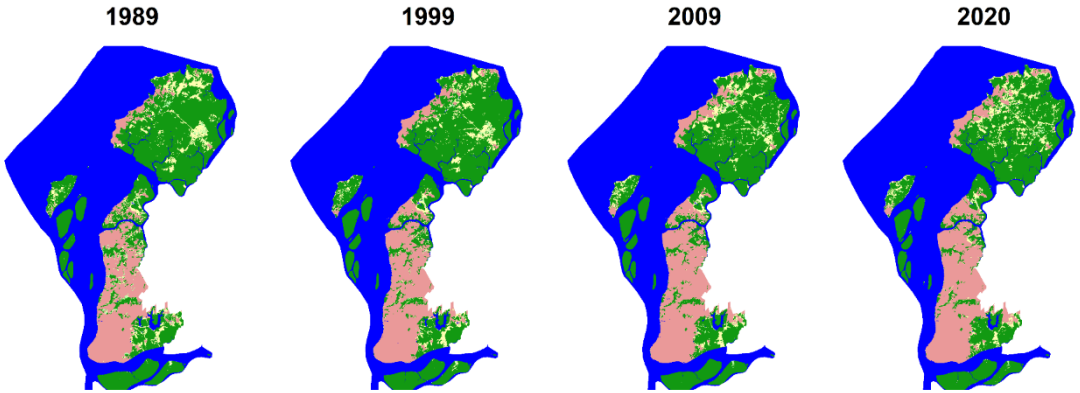


Figura 6 – Evolução do uso e ocupação do solo em Belém.

Fonte: MapBiomas (Coleção 6, 2022) - Elaborada pelos autores.

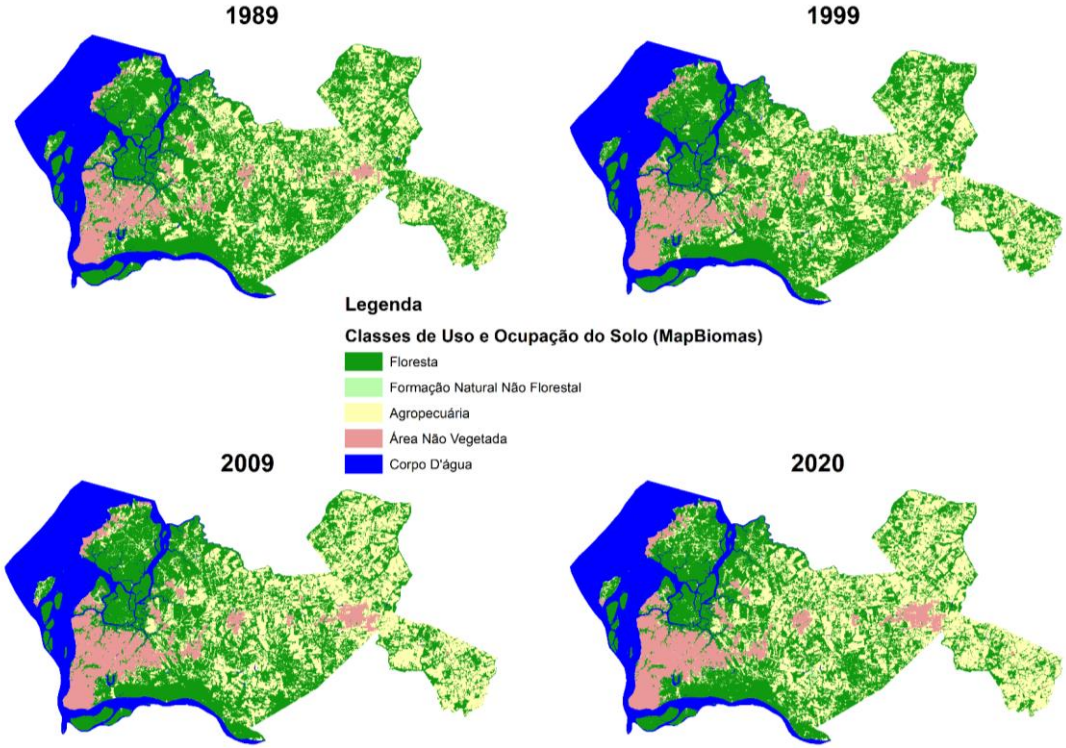


Figura 7 – Evolução do uso e ocupação do solo na Região Metropolitana de Belém.

Fonte: MapBiomas (Coleção 6, 2022) - Elaborada pelos autores.

A dinâmica do uso e ocupação do solo na capital durante o período de 1985 a 2020 pode ser observada na Tabela 6. A área urbanizada ampliou de 11.398,60 ha em 1985 para 16.043,26 ha em 2020, o que representa um aumento de 40,7%. O incremento de área deu-se, especialmente, pela incorporação de áreas de formação florestal (65,3%), formação campestre (21,5%) e pastagem (11,7%). A principal redução de área, em número absolutos, foi observada nas áreas de formação florestal com uma perda de 5.178,97 ha, que

corresponde a 15,9%. As análises das áreas de agricultura e pastagem demonstram que ocorreu um incremento nas duas categorias. A pastagem passou de 2.704,12 ha para 4.214,55 em 2020, enquanto a agricultura passou de zero para 11,35 hectares.

Tabela 6 – Variação no uso e ocupação do solo em hectares. Belém, 1985-2020.

Fonte: Elaborada pelos autores com base em dados do MapBiomas (Coleção 6, 2022).

		2020											
	Classes	**Formação florestal**	**Formação savânica**	**Mangue**	**Formação campestre**	**Apicum**	**Pastagem**	**Agricultura**	**Praia e duna**	**Área urbanizada**	**Outra área não vegetada**	**Corpo d'água**	**Total**
1985	Formação florestal	25.908,95	-	352,33	11,08	-	3.121,73	7,69	-	3.033,69	0,00	213,69	32.649,15
	Formação savânica	-	-	-	-	-	0,89	-	-	3,13	0,00	-	4,02
	Mangue	229,07	-	875,45	0,72	-	1,34	-	-	3,31	0,00	64,62	1.174,50
	Formação campestre	11,08	-	3,40	202,08	2,68	101,09	0,36	-	1.000,27	0,00	25,92	1.346,88
	Apicum	0,18	-		1,43	2,68	0,45	-	-	29,14	0,00	5,36	39,23
	Pastagem	1.180,15	-	1,70	25,92	-	976,37	1,79	0,89	514,00	0,00	3,31	2.704,12
	Agricultura	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,00	-	-
	Praia e duna	-	-			-	-	-	7,24	7,24	0,00	2,86	17,34
	Área urbanizada	4,20	-	0,36	0,63	0,89	1,34	-	7,60	11.374,29	0,00	9,29	11.398,60
	Outra área não vegetada	-	-	-	0,36	-	0,98	-	-	0,54	0,00	-	1,88
	Corpo d'água	136,56	-	207,35	32,09	2,77	10,37	1,52	4,38	77,67	0,00	56.135,26	56.607,96
	Total	**27.470,19**	**-**	**1.440,58**	**274,30**	**9,03**	**4.214,55**	**11,35**	**20,11**	**16.043,26**	**0,00**	**56.460,31**	**105.943,69**

A transição de áreas foi avaliada também para o período de 2008 a 2018[14], o qual foi escolhido por se tratar do intervalo temporal disponibilizado pelo MapBiomas que mais se aproxima dos Censos Agropecuários de 2006 e 2017. De maneira geral, esse recorte

[14] O MapBiomas disponibiliza os dados de transição de uso do solo de toda a série (1985 a 2020), por intervalo de tempo (anual, 5 e 10 anos) e em períodos especiais. Na indisponibilidade do recorte 2006 e 2017 (Dos Censos Agropecuários), foi escolhido o intervalo temporal que mais se aproximava ao período dos Censos.

temporal segue a tendência da série total com o aumento da urbanização em 3,3% e de continuidade no desflorestamento, que foi de 4,6%, ambos em percentuais referentes ao período de análise. A área de agricultura que era de 1,43 há em 2008 passou para 9,38 ha 2018. As áreas de pastagem, por sua vez, aumentaram de 3.573,34 para 4.634,19, o que corresponde a um incremento de 29,7%, conforme dados apresentados na Tabela 7. A expansão da mancha urbana, segundo os dados do MapBiomas, desde 1989 a 2020, pode ser observada na Figura 8.

Tabela 7 – Variação no uso e ocupação do solo em hectares. Belém, 2008-18.

Fonte: Elaborada pelos autores com base em dados do MapBiomas (Coleção 6, 2022).

		2018											
	Classes	Formação florestal	Formação savânica	Mangue	Formação campestre	Apicum	Pastagem	Agricultura	Praia e duna	Área urbanizada	Outra área não vegetada	Corpo d'água	Total
2008	Formação florestal	25.924,13	0,09	96,80	10,01	0,36	2.068,86	2,50	0,00	242,56	0,00	53,09	28.398,39
	Formação savânica	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Mangue	308,71	0,09	1.276,13	0,54	0,09	0,00	0,54	0,00	1,43	0,00	38	1.625,23
	Formação campestre	8,94	0,00	2,06	217,81	0,27	27,17	0,00	0,00	9,12	0,00	10	275,37
	Apicum	0,18	0,80	0,00	0,36	17,16	0,09	0,00	0,54	19,75	0,00	6	43,79
	Pastagem	802,26	0,00	0,36	53,18	0,09	2.525,12	2,77	0,00	182,77	0,00	6	3.573,34
	Agricultura	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,63	0,80	0,00	0,00	0,00	0	1,43
	Praia e duna	0,09	0,00	0,00	0,00	0,09	0,18	0,00	20,29	19,66	0,00	9	49,60
	Área urbanizada	7,06	0,00	0,72	0,63	8,76	4,74	0,00	2,23	15.418,09	0,00	13	15.455,54
	Outra área não vegetada	0,00	0,00	0,00	0,00	0,09	0,00	0,00	0,00	0,27	0,00	0	0,36
	Corpo d'água	42,63	0,00	63,81	19,93	3,49	7,42	2,77	1,25	30,57	0,00	56.349	56.520,73
	Total	27.093,99	0,98	1.439,86	302	30,39	4.634,19	9,38	24,31	15.924,22	0,00	56.484	105.943,78

O PIB de Belém em 2019, último ano disponível, foi de 32,4 bilhões de reais. Foi o maior PIB no estado, o segundo maior na região norte, ficando atrás apenas de Manaus, e o 27º no Brasil (IBGE, 2022b). A maior contribuição é do setor de serviços (67,1%). A agropecuária representa 0,28% do PIB municipal, o que corresponde a R$ 75,55 milhões. O PIB da RM de Belém em 2019 foi de 49 bilhões de reais, sendo que Belém contribuiu com 66% desse valor (IBGE, 2022c). Na Tabela 9, é apresentada a evolução da participação do valor adicionado pela agropecuária ao PIB dos municípios da RM de Belém.

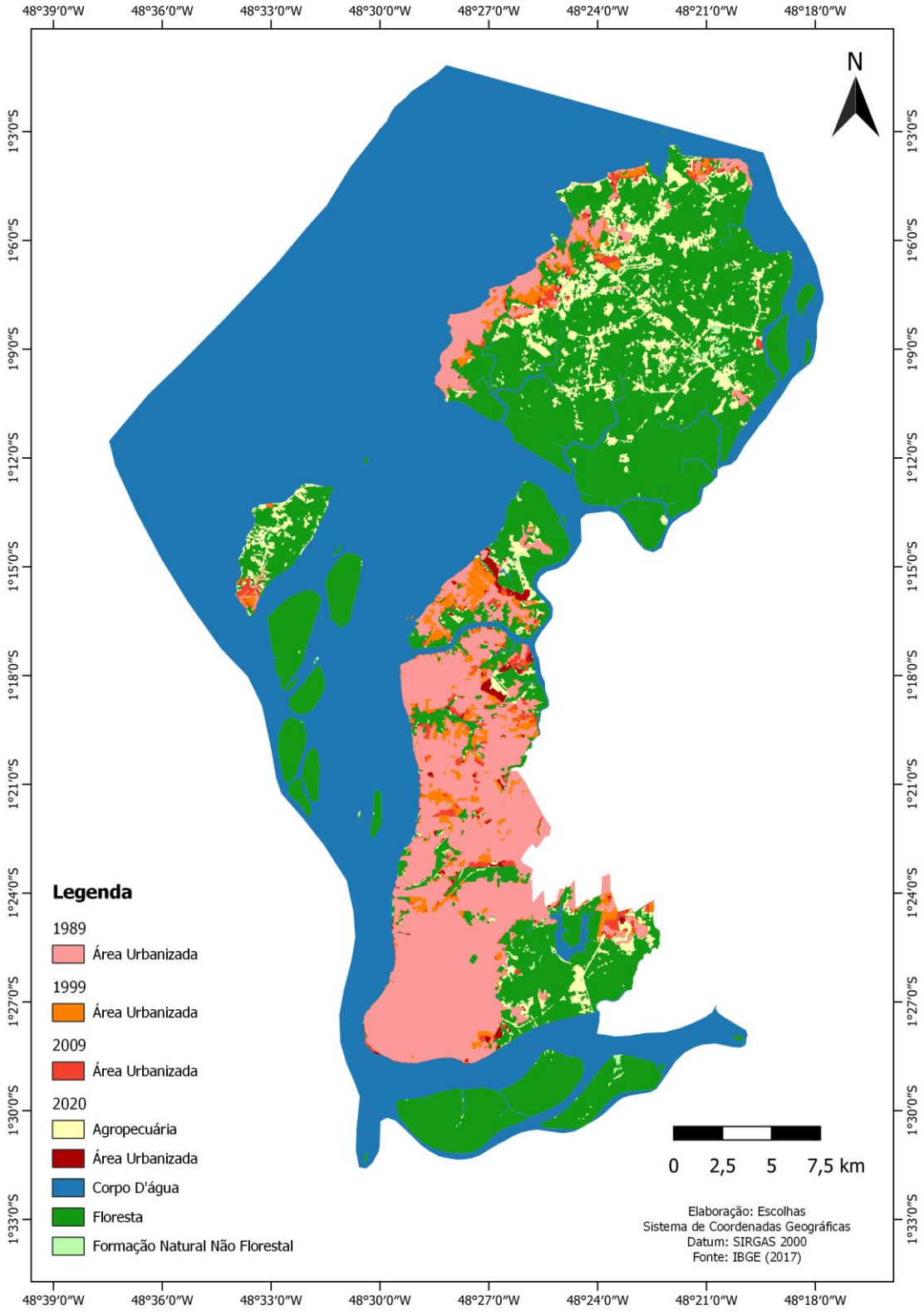


Figura 8 – A expansão da mancha urbana de 1989-2020 e o uso atual do solo em Belém.

Fonte: Elaborada pelos autores com base em dados do MapBiomas (Coleção 6, 2022).

Tabela 8 – Produto Interno Bruto de Belém, a preços correntes, em 2019

Fonte: Produto Interno Bruto dos Municípios (IBGE, 2022c)

Valor adicionado	mil reais	%
Agropecuária	75.550	0,28
Indústria	3.466.825	12,87
Serviços	18.073.651	67,11
Administração Pública	5.315.746	19,74
Total	26.931.773	100,00

Tabela 9 – Participação do valor adicionado pela agropecuária nos municípios da Região Metropolitana de Belém ordenados segundo a distância de condução em relação a Belém, no período 2002-19.

Fonte: Produto Interno Bruto dos Municípios (IBGE, 2022c)

Ano	Belém	Ananindeua	Marituba	Benevides	Santa Izabel do Pará	Santa Bárbara do Pará	Castanhal
2002	0,27	0,45	0,61	6,54	17,01	25,03	4,11
2003	0,24	0,42	0,60	6,75	16,94	18,73	4,14
2004	0,20	0,22	0,36	6,15	16,17	8,69	4,15
2005	0,22	0,22	0,34	6,14	17,74	8,06	5,72
2006	0,20	1,12	0,31	3,48	21,96	6,29	4,17
2007	0,20	0,26	0,76	1,96	18,60	8,46	4,14
2008	0,20	0,25	0,76	1,92	17,89	8,84	4,01
2009	0,20	0,32	0,82	2,24	16,30	11,52	1,72
2010	0,21	0,25	0,71	1,68	14,50	7,11	4,80
2011	0,23	0,27	0,61	1,38	13,64	6,56	3,45
2012	0,24	0,30	0,51	1,67	22,32	6,53	2,95
2013	0,27	0,32	0,45	1,62	19,47	7,74	5,34
2014	0,25	0,23	0,28	0,63	16,19	5,74	3,80
2015	0,26	0,23	0,30	0,60	15,47	4,92	4,61
2016	0,24	0,18	0,14	0,57	15,18	4,92	5,22
2017	0,31	0,18	0,13	0,33	13,98	6,33	3,23
2018	0,26	0,15	0,11	0,29	12,48	4,99	3,82
2019	0,28	0,15	0,11	0,29	14,24	4,56	3,75

Distância Belém (km)	-	21	24	34	46	50	75

Belém apresenta uma baixa contribuição da agropecuária ao PIB municipal, no entanto, os valores foram mantidos com pouca variação, entre 0,17% e 0,26%, entre os anos de 2002 e 2019. Nos demais municípios da RM de Belém, a contribuição da agropecuária tem caído, o que pode ser resultado do processo de urbanização, culminando na menor participação do setor agropecuário em comparação aos demais setores econômicos. As maiores quedas são observadas nos municípios de Benevides e Santa Bárbara do Pará.

Nos contatos a campo foi verificado que os agricultores urbanos e periurbanos geralmente não emitem notas fiscais para produtores rurais, o que indica informalidade da atividade. Essa condição pode afetar os registros públicos sobre o movimento econômico agropecuário, e o acesso às políticas públicas como, por exemplo, o Programa Nacional de Alimentação Escolar, PNAE (Brasil, 2012), que realiza chamadas públicas [15]estaduais e municipais para compra de alimentos para atendimento à rede escolar, ou à política de previdência social[16]. Ainda que a agricultura represente atualmente uma pequena parte da economia municipal, faz-se necessário, para avaliar o seu potencial de desenvolvimento, compreender a estrutura fundiária e as atividades agropecuárias, bem como os aspectos socioeconômicos. Na sequência do estudo são apresentados os resultados da caracterização da agricultura urbana e periurbana em Belém.

[15] Chamada pública é um processo simplificado utilizado para aquisição de alimentos da agricultura familiar com recursos federais que são repassados pelo Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE) às prefeituras e estados para atender à demanda da alimentação escolar. A Lei 11.947/2009 determina que pelo menos 30% dos recursos repassados pelo FNDE devem ser utilizados para compra da agricultura familiar. Para comercializar os produtos, os agricultores precisam emitir a nota fiscal individual ou via cooperativa

[16] A nota fiscal é um documento utilizado para comprovação da condição de agricultor para obtenção de aposentadoria, conforme Lei nº 11.718/2008. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03 /_ato2007-2010/2008/lei/l11718.htm>.

4.
Caracterização da agricultura urbana e periurbana

A agricultura urbana e periurbana está intrinsecamente ligada à dinâmica do território urbano. Ela “cultiva, produz, cria, processa e distribui uma variedade de produtos alimentícios e não alimentícios, utiliza e reutiliza largamente os recursos humanos e materiais e os produtos e serviços encontrados dentro e em torno da área urbanizada e, por sua vez, oferece recursos humanos e materiais, produtos e serviços para essa mesma área urbana” (Mougeot, 2000). Em Belém, a dinâmica territorial urbana (intraurbano) e periurbana (franjas urbanas) pode ser encontrada tanto no continente como nas ilhas. A dinâmica socioeconômica do território extrapola as características naturais (Wandscheer; Medeiros, 2021).

A caracterização da agricultura urbana e periurbana de Belém requer, primeiramente, a compreensão das dinâmicas do município inserida no contexto regional. Por conta disso, recorremos aos dados e informações da Região Metropolitana de Belém. Foram feitas buscas em dados secundários sobre os estabelecimentos agropecuários e a condição legal do produtor. O número de estabelecimentos agropecuários e as respectivas áreas nos municípios da RM de Belém no Censo Agropecuário de 2006 e de 2017 são apresentados na Tabela 10. De maneira geral, a redução da área dos estabelecimentos ocorreu em todos os municípios da RM de Belém, com exceção de Santa Bárbara do Pará. Os únicos municípios onde o número de estabelecimentos caiu foram Marituba e Santa Izabel do Pará.

Tabela 10 – Número de estabelecimentos agropecuários nos municípios da Região Metropolitana de Belém.

Fonte: Censo Agropecuário de 2006 (IBGE, 2006) e Censo Agropecuário de 2017 (IBGE, 2019).

Municípios da Região Metropolitana de Belém	Número de estabelecimentos (n)			Área dos estabelecimentos (ha)		
	2006	2017	Δ	2006	2017	Δ
Belém	395	601	206	13.259	6.166	-7.093
Ananindeua	218	287	69	4.773	1.401	-3.372
Marituba	142	51	-91	5.498	72	-5.426
Benevides	79	211	132	3.020	2.803	-217
Santa Izabel do Pará	1.455	1.213	-242	36.190	21.497	-14.693
Santa Bárbara do Pará	40	447	401	958	8.002	7.044
Castanhal	1.093	1.117	24	42.381	38.086	-4.295
Total	3.422	3.927	499	106.079	78.027	-28.052

Na Figura 9, apresentamos o mapa de Belém com os setores censitários [17]e os pontos georreferenciados dos estabelecimentos agropecuários em 2017[18]. Já a Figura 10 mostra a localização dos estabelecimentos agropecuários levantados em 2017 juntamente com o mapa das Áreas Urbanizadas do Brasil segundo IBGE (2015), onde é possível verificar que não ocorre nenhum estabelecimento na área considerada urbana.

[17] O IBGE classificou os setores censitários de Belém em: Situação Urbana (1. Área urbanizada de cidade ou vila; 2. Área não-urbanizada de cidade ou vila; e 3. Área urbana isolada) e Situação Rural (4. Aglomerado rural de extensão urbana; 5. Aglomerado rural isolado – povoado; 6. Aglomerado rural isolado – núcleo; 7. Aglomerado rural isolado – outros aglomerados; e 8. Zona rural, excluindo-se aglomerado rural).

[18] Para 2006, o IBGE não disponibilizou os arquivos shapefile dos setores censitários e dos estabelecimentos agropecuários.

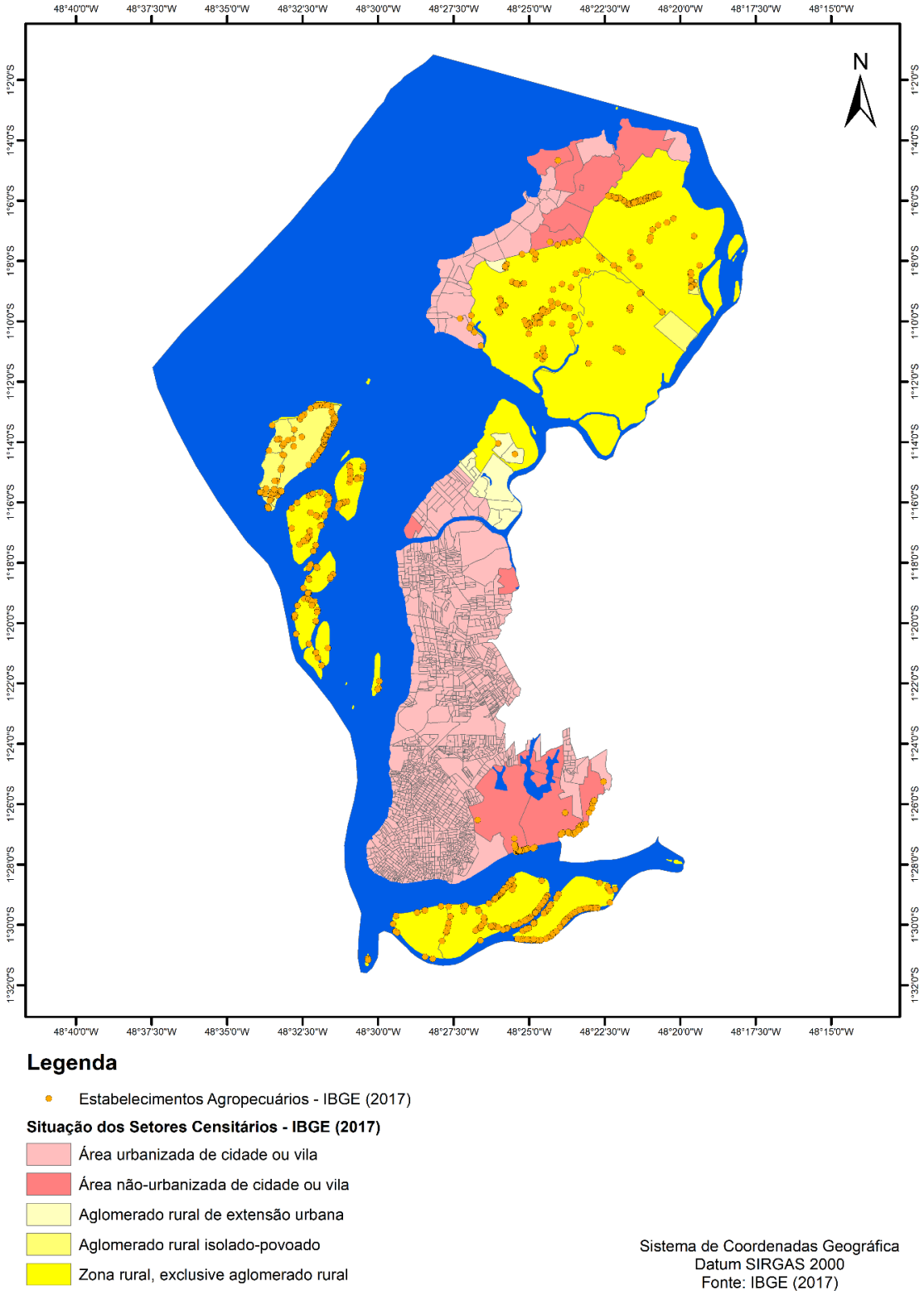


Figura 9 – Localização dos estabelecimentos pesquisados no Censo Agropecuário de 2017 de acordo com a situação dos setores censitários de Belém.

Fonte: Elaborado pelos autores com base em IBGE (2017).

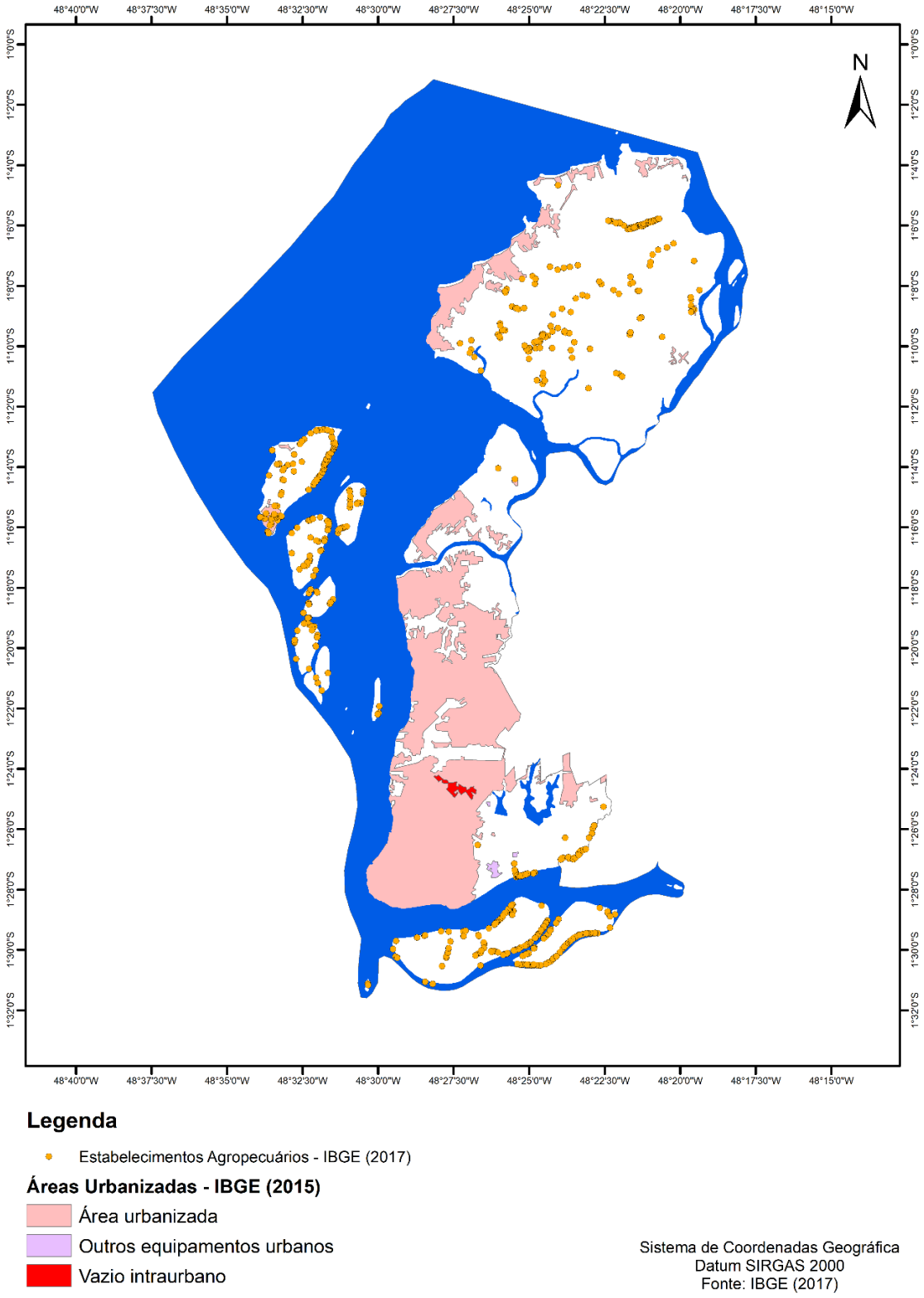


Figura 10 – Mapa de Belém com áreas urbanizadas e pontos dos estabelecimentos agropecuários levantados no Censo Agropecuário 2017.

Fonte: Elaborado pelos autores com base em IBGE (2015 e 2017).

Para compreender como essa área está distribuída no Município de Belém, a Tabela 11 apresenta a distribuição dos estabelecimentos de acordo com sua área total. Em 2006, eram 20 estabelecimentos que tinha áreas entre 100 e 500 ha e concentravam 43,2% da área total dos estabelecimentos agropecuários em Belém. Em 2017, esse mesmo grupo reduziu-se a 12 estabelecimentos, diminuindo 1,7 mil ha da área total dos estabelecimentos agropecuários em Belém. Semelhantemente, os demais grupos de área total superiores a 5 ha também experimentaram redução do número e da área de estabelecimentos. Por outro lado, nos estabelecimentos com área total inferior a 5 ha, houve incremento tanto no número de estabelecimentos (226,6%) quanto na área (214,2%).

Tabela 11 – Número e área dos estabelecimentos agropecuários segundo o grupo de área total no Município de Belém.

Fonte: Censo Agropecuário de 2006 (IBGE, 2006) e Censo Agropecuário de 2017 (IBGE, 2019).

Nota: (1) Valor total informado pelo IBGE onde é considerado os valores das informações desidentificadas [19](símbolo "X") e os estabelecimentos agropecuários considerados sem área[20].

(2) Parte das diferenças observadas entre os Censos pode estar relacionada a mudanças metodológicas e ao processo de desidentificação. No caso de 2006, a desidentificação dos estabelecimentos com área acima de 500 hectares resultou em uma diferença de 4.457 hectares entre a soma das categorias de grupos de área total com o total levantado pelo IBGE.

Grupos de área total	Número de estabelecimentos (n)			Área dos estabelecimentos (ha)		
	2006	2017	Δ	2006	2017	Δ
Menos de 1 ha	83	113	30	27	33	6
De 1 a menos de 5 ha	94	288	194	213	482	269
De 5 a menos de 20 ha	116	108	-8	1.075	1.009	-66
De 20 a menos de 50 ha	49	43	-6	1.559	1.235	-324
De 50 a menos de 100 ha	30	22	-8	2.119	1.333	-786
De 100 a menos de 200 ha	13	3	-10	1.639	350	-1.289
De 200 a menos de 500 ha	7	5	-2	2.170	1.725	-445

[19] Na metodologia adotada pelo IBGE nas pesquisas estatísticas, quando uma atividade ou critério apresenta menos de três informantes a nível municipal, as informações são desidentificadas. A desidentificação é feita pela inclusão do símbolo "X" nas respostas apresentadas e os dados daquela variável não são apresentados

[20] No Censo Agropecuário de 2017 foi atribuída a categoria de produtor sem área quando não houvesse registo da área e da utilização das terras do estabelecimento (IBGE, 2019).

Acima de 500 ha	3	0	-3	X	0	-
Soma	395	582	187	8.802	6.166	-2.635
Total IBGE[1]	395	601	206	13.259	6.166	-7.093[2]

De acordo com a Lei da Agricultura Familiar, Lei no 11.326 de 24 de julho de 2006, o agricultor poderá ser considerado da agricultura familiar desde que o estabelecimento agropecuário tenha área de até quatro módulos fiscais, que a gestão e trabalho sejam predominantemente familiares e a renda familiar tenha um percentual mínimo originado das atividades econômicas do estabelecimento (Brasil, 2006). Em Belém, um módulo fiscal é 5 ha. Dessa forma, considerando somente a área como critério de enquadramento da agricultura familiar, em 2017, 509 estabelecimentos (87,5% dos estabelecimentos com área) se enquadrariam a esse critério e poderiam, se atendidos os demais critérios, ser enquadrados como agricultura familiar. Esses estabelecimentos apesar de serem a maior parte ocupam somente 24,7% da área total. A concentração fundiária é evidenciada nos estabelecimentos agropecuários acima de 100 hectares que representa 1,3% do total, no entanto possuem 33,7% da área total. A Figura 11 demonstra a distribuição dos estabelecimentos de acordo com categorias de área pela soma de estabelecimentos (582) e a Figura 12 apresenta a área total dos estabelecimentos divididos por categorias de área, segundo Censo Agropecuário de 2017.

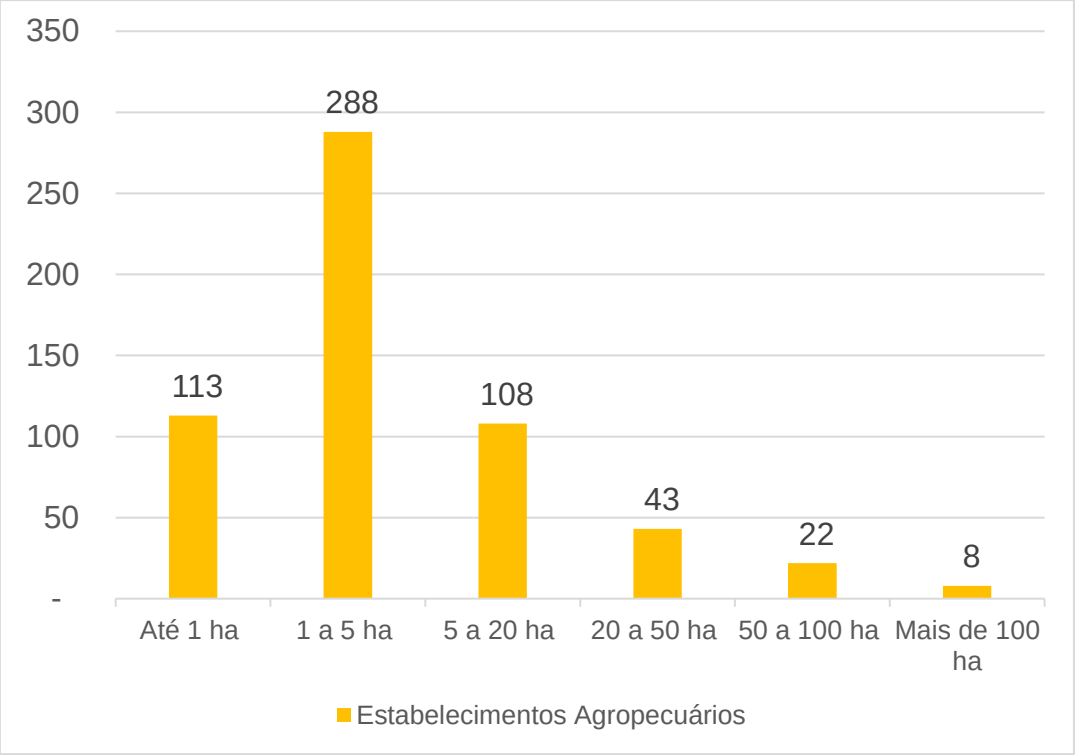


Figura 11 – Distribuição do número dos estabelecimentos agropecuários de acordo com categorias de área em Belém – Censo Agropecuário 2017.

A condição legal do produtor refere-se à forma jurídica com que o(s) responsável(is) pelo estabelecimento exploram sua área economicamente. No quadro 1 é apresentado um detalhamento da condição legal do produtor de acordo com aspectos jurídicos e com a metodologia do IBGE. A maioria dos estabelecimentos refere-se a produtores individuais (Tabela 12), seguido por condomínio, consórcio ou sociedade de pessoas. Em 2017, as duas primeiras categorias representam quase a totalidade (99,8%) dos estabelecimentos agropecuários de Belém. Do Censo Agropecuário de 2006 para o de 2017 houve uma redução nos estabelecimentos cuja condição legal era qualificada como sociedade anônima ou por cotas, do governo e outras condições.

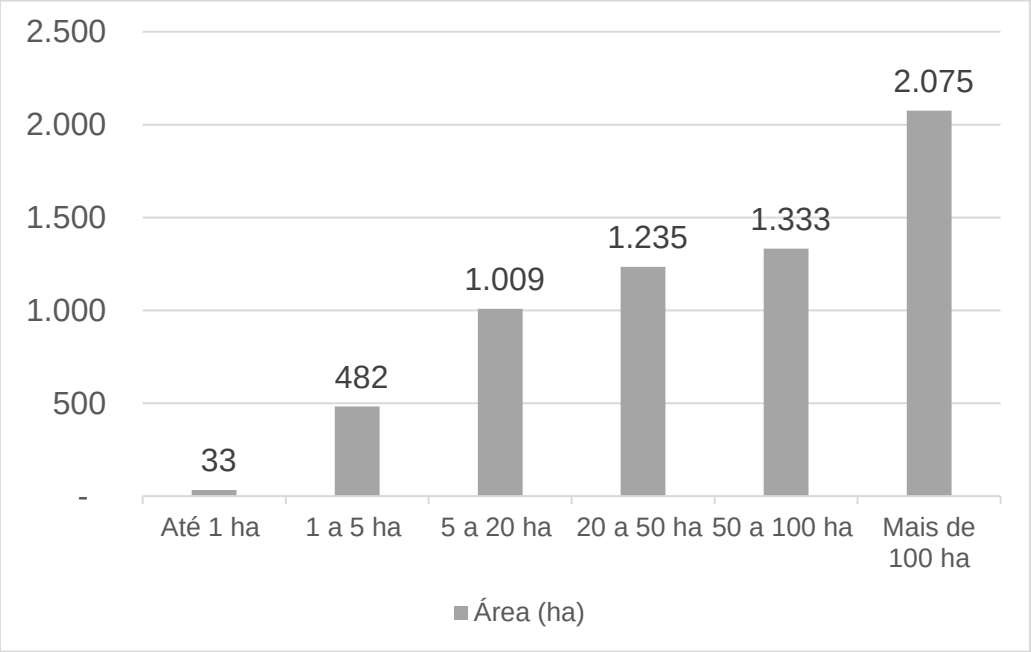


Figura 12 – Distribuição da área total dos estabelecimentos agropecuários em hectares de acordo com categorias de área em Belém – Censo Agropecuário 2017.

Quadro 1 – Detalhamento da condição legal do produtor de acordo com a metodologia do IBGE e aspectos jurídicos.

Condição legal do produtor	Metodologia IBGE*	Aspectos jurídicos
Produtor individual	Produtor rural é uma pessoa física e o único responsável pelo estabelecimento.	Considera-se *produtor rural*, proprietário ou não, que explore atividade agroeconômica, em caráter permanente ou temporário (Brasil, 1973)
Casal, união de pessoas, condomínio ou consórcio	Produtor é uma união de pessoas, como casal, pais e filhos, amigos, um condomínio ou um consórcio.	O *consórcio* é a reunião de pessoas em grupo, com prazo de duração e número de cotas previamente determinados, com a finalidade de propiciar a seus integrantes, a

		aquisição de bens ou serviços (Brasil, 2008)
Cooperativa	Quando o produtor é uma cooperativa	Cooperativas são sociedades de pessoas que se obrigam a contribuir para o exercício de uma atividade econômica, de proveito comum, sem objetivo de lucro (Brasil, 1971).
Sociedade anônima ou por cotas de responsabilidade limitada	Quando o produtor é uma sociedade anônima, ou sociedade por cotas de responsabilidade limitada, ou entidade de economia mista	Formas que o ordenamento jurídico brasileiro traz a possibilidade de empresários rurais constituírem uma sociedade empresária prevista no art. 984 do Código Civil (Brasil, 2002c).

* Definições utilizadas para realização do Censo Agropecuário de 2017

Tabela 12 – Número de estabelecimentos agropecuários segundo a condição legal do produtor no Município de Belém.

Fonte: Censo Agropecuário de 2006 (IBGE, 2006) e Censo Agropecuário de 2017 (IBGE, 2019).

Condição legal dos estabelecimentos agropecuários	Número de estabelecimentos (n)		
	2006	2017	Δ
Produtor individual	361	466	105
Condomínio, consórcio ou sociedade de pessoas	26	134	108
Cooperativa	0	1	1
Sociedade anônima ou por cotas de responsabilidade limitada	6	0	-6
Instituição de utilidade pública	0	0	0
Governo (federal, estadual ou municipal)	1	0	-1
Outra condição	1	0	-1
Total	395	601	206

A associação dos estabelecimentos agropecuários à cooperativa e/ou entidade de classe de acordo com os grupos de área total em 2017 é apresentada na Tabela 13. Com maior destaque, o grupo de área total de 1 ha a menos de 5 ha apresentou estabelecimentos em todos os tipos de associação. O maior número observado neste grupo foi a associação de moradores (71), seguido por associações e/ou movimento de produtores (19), cooperativa (4) e entidade de classe e sindicato (2). O grupo com menos de 1 ha também apresentou estabelecimentos em associação com associação de moradores (9) e cooperativas (2). Os resultados também demonstram que a maior parte dos estabelecimentos agropecuários, 77%, não possui nenhum tipo de vinculação a grupos associativos.

Tabela 13 – Número de estabelecimentos agropecuários segundo a associação do agricultor à cooperativa e/ou entidade de classes em 2017 em Belém.

Fonte: Censo Agropecuário de 2017 (IBGE, 2019).

Grupos de área total	Cooperativa	Entidade de classe e/ou sindicato	Associação e/ou movimento de produtores	Associação de moradores	Não é associado
Menos de 1 ha	2	0	0	9	102
De 1 a menos de 5 ha	4	2	19	71	192
De 5 a menos de 20 ha	2	0	0	12	94
De 20 a menos de 50 ha	0	0	1	9	33
De 50 a menos de 100 ha	0	0	0	4	18
De 100 a menos de 200 ha	0	0	0	1	2
De 200 a menos de 500 ha	1	0	0	1	0
Acima de 500 ha	0	0	0	0	0
Estabelecimentos sem área	0	0	0	0	19

No que se refere à obtenção das terras, a principal forma apresentada no Censo Agropecuário de 2017 foi a herança ou doação, que possui 336 estabelecimentos agropecuários (55,9% do total). A segunda principal forma de obtenção foi a compra de particular com 112 casos, o que corresponde a 18,6% (Tabela 14). Chama a atenção o fato de que somente 52 estabelecimentos agropecuários informaram que obtiveram suas áreas por titulação ou licença de ocupação por reforma agrária. Esse dado contrasta com as 808 famílias assentadas em Belém, segundo dados do Instituto de Terras do Pará (Iterpa, 2022). Essa diferença entre o que os agricultores declaram no Censo com os números da reforma agrária pode estar relacionada com o fato que dos nove assentamentos de Belém, seis são Projetos de Assentamentos Agroextrativistas (PAE). Segundo Paulino, Crispim Neto e De Souza (2016), os PAES normalmente regularizam a situação fundiária de populações que já moravam nas áreas e utilizam recursos naturais, como extrativistas e ribeirinhos, que viabilizam sua sobrevivência.

Tabela 14 – Número de estabelecimentos agropecuários em Belém com produtor proprietário e concessionário/assentado e a forma de obtenção de terras em 2017.

* O total de estabelecimentos agropecuários amostrados é de 601.

Fonte: Censo Agropecuário de 2017 (IBGE, 2019)

Forma de obtenção das terras	Número de estabelecimentos (n)	
	Proprietário	Concessionário ou assentado
Compra de particular	112	0
Compra via crédito fundiário	0	0
Concessão de direito real de uso	13	0
Concessão de terra indígena	0	0
Titulação/ licença de ocupação por reforma agrária	52	1
Titulação por regulamentação na Amazônia Legal	0	0
Posse não titulada	22	24

Titulação de comunidade quilombola	0	0
Herança ou doação	336	0
Usucapião	4	1
Não sabe	18	0
Total	555	26
Estabelecimentos sem área	19	
Total de estabelecimentos	600*	

O município possui nove projetos de assentamentos do Programa Nacional de Reforma Agrária (PNRA)[21], sendo um Projeto de Assentamento Federal (PA), seis Projetos de Assentamento Agroextrativista (PAE), e dois Projetos de Assentamento Casulo (PCA)[22]. Os assentamentos possuem capacidade para 886 famílias em 6,2 mil hectares, com um déficit de 78 famílias em relação à capacidade total (Tabela 15).

Tabela 15 – Projetos de assentamentos implantados em Belém.

Fonte: Instituto de Terras do Pará (Iterpa, 2022)

Nome do projeto de assentamento	Capacidade de famílias	Famílias assentadas	Área (ha)	Data de criação
PCA Mártires de Abril	95	94	408,00	30/10/2001
PCA Elizabete Teixeira	27	27	71,74	23/09/2004
PA Paulo Fonteles	60	59	848,51	13/07/2006
PAE Ilha Grande Belém	99	99	922,84	28/09/2006
PAE Ilha Jutuba	73	72	513,50	28/09/2006
PAE Ilha Murutucu	144	121	877,48	28/09/2006
PAE Ilha Paquetá	108	103	802,26	28/09/2006
PAE Ilha do Combu	230	205	1508,79	7/11/2006
PAE Ilha Nova	50	28	273,89	9/09/2009
Total	886	808	6227,00	

[21] O PAE Complexo Maracujá com capacidade para 150 famílias e 824,81 hectares foi retirado da lista de assentamento do município disponibilizada pelo ITERPA, pois a sua localização, conforme shape do INCRA ocorre fora do perímetro de Belém disponibilizado pelo IBGE.

[22] Projetos de Assentamento Casulo (PCA) são projetos criados pelo município ou pela União que se diferenciam dos demais pela proximidade a centros urbanos e pelas atividades agrícolas que geralmente são intensivas e tecnificadas. Informações do INCRA disponíveis em: <https://www.gov.br/incra/pt-br/assuntos /reforma-agraria/assentamentos>. Acesso em: 20 de jan. 2022.

O PCA Mártires de Abril foi o primeiro da modalidade a ser implementado no estado e, conjuntamente com o PCA Elizabete Teixeira, suas criações ocorreram durante mandato anterior (2001 a 2004) do atual prefeito de Belém, Edmilson Rodrigues. Ambos estão localizados na Ilha de Mosqueiro. Posteriormente, foi criado o PA Paulo Fonteles, também localizado na ilha. A escolha da ilha se deu por fatores locacionais associados à proximidade e ao acesso do centro urbano de Belém, tornando viável o escoamento da produção de hortifrutigranjeiros produzidos no assentamento para o mercado consumidor (REBELLO, 2019). Os demais assentamentos correspondem aos agroextrativistas localizados ao norte (Ilha Nova, de Jutuba e de Paquetá) e ao sul (Ilha Grande, Murucutu, Combu, Maracujá). Desses assentamentos, o PAE Combu é maior em extensão territorial e em número de famílias assentadas, e a PAE Ilha Nova, o oposto.

I. ATIVIDADES AGROPECUÁRIAS

A atividade agropecuária desenvolvida pelos estabelecimentos agropecuários de Belém, segundo Censo 2017, correspondem a 7,9% da área da atividade na RM de Belém (Tabela 16). Em 2006, essa participação era de 12,5% (IBGE, 2006). Na RM de Belém, as áreas com as diferentes utilizações da terra, como lavouras temporárias e permanentes, por exemplo, exceto as APP ou Reserva Legal e sistemas agroflorestais (SAFs), reduziram substancialmente. De maneira semelhante e mais acentuada, em Belém, todas as áreas em geral, segundo as utilizações da terra, diminuíram, inclusive as que são contabilizadas como pastagem, SAFs e florestas plantadas (IBGE, 2006; 2017). A exceção são as áreas de lavoura permanente que aumentaram. O projeto MapBiomas (2022) contabilizou 3 mil ha em 2006 e 4,2 mil ha em 2017 como áreas de pastagem em Belém, enquanto o IBGE informou que a área de pastagem era de 832 ha em 2006 e em 2017 não ocorriam pastagens no município. A não contabilização dessas áreas no Censo Agropecuário de 2017 se deve às diferenças metodológicas e ao recorte territorial, pois o IBGE parte da informação coletada na aplicação do questionário da pesquisa e analisa somente as áreas dos estabelecimentos agropecuário, enquanto o MapBiomas analisa as imagens de satélite de todo o território do município.

Tabela 16 – Utilização da terra (ha) nos estabelecimentos agropecuários no Município de Belém e na Região Metropolitana de Belém, segundo o Censo Agropecuário de 2006 e 2017.

(1) Área de Preservação Permanente (APP) ou Reserva Legal (RL);

(2) Lâmina d'água, tanques, lagos, açudes, área de águas públicas para aquicultura, de construções, benfeitorias ou caminhos, de terras degradadas e de terras inaproveitáveis.

Fonte: Censo Agropecuário de 2006 (IBGE, 2006) e Censo Agropecuário de 2017 (IBGE, 2019).

Utilização das terras	Área dos estabelecimentos (ha)					
	Belém			RM de Belém		
	2006	2017	Δ	2006	2017	Δ
Lavoura temporária	631	84	-547	8.439	3.751	-4.688
Lavoura permanente	2.423	3.520	1097	15.658	13.785	-1.873
Pastagem	832	X	-832	34.140	19.509	-14.631
Sistemas agroflorestais	0	0	0	921	1.935	1.014
Florestas naturais	7.174	889	-6285	23.901	8.479	-15.422
Florestas plantadas	402	X	-402	862	671	-191
APP ou RL[1]	1.130	552	-578	10.226	18.273	8.047
Outras[2]	670	1.080	410	11.896	11.406	-490
Total	13.262	6.125	-7137	106.043	77.809	-28.234

A produção vegetal é predominante nos estabelecimentos agropecuários do município. A maior frequência em ambos os anos se refere às culturas permanentes (Tabela 17). Na metodologia adotada pelo Censo Agropecuário de 2017 (IBGE, 2019), as áreas de florestas nativas correspondem às áreas cobertas por matas utilizadas para a extração vegetal e às florestas naturais não plantadas, inclusive as áreas com mato ralo, que foram utilizadas ou não para o pastoreio de animais. As áreas de lavoura permanente correspondem às áreas plantadas (ou em preparo para o plantio) com culturas de longa duração. O aumento nas áreas de lavouras permanentes plantadas indica o aumento do plantio ou manejo de algumas espécies nativas (de interesse econômico) comuns do extrativismo. No caso de Belém, o significativo incremento das lavouras permanentes está relacionado à mudança metodológica do IBGE que, a partir de 2015 passou a registrar em suas estatísticas a soma das áreas e a produção do açaizeiro cultivado e manejado como se fosse um cultivo permanente (Almeida et al., 2021).

Tabela 17 – Distribuição de classes de atividades agropecuárias de Belém.

Fonte: Censo Agropecuário de 2006 (IBGE, 2006) e Censo Agropecuário de 2017 (IBGE, 2019)

Grupos e classes de atividade	Número de Estabelecimentos (n)		Área (ha)	
	2006	2017	2006	2017
Produção de lavouras temporárias	31	115	840	173
Cultivo de cereais	-	2	-	X
Cultivo de cana-de-açúcar	1	-	X	-
Cultivo de outros – lavoura temporária	30	113	824	X
Horticultura e floricultura	31	8	343	256
Cultivo de hortaliças, legumes e outros produtos da horticultura	30	8	306	256
Cultivo de flores e plantas ornamentais	1	-	X	-
Produção de lavouras permanentes	60	331	2.107	4.506
Cultivo de frutas da lavoura permanente, exceto laranja e uva	47	273	1.350	4.372
Cultivo de cacau	1	-	X	-

Cultivo de outros – lavoura permanente	12	58	749	134
Pecuária e criação de outros animais	21	29	4.353	550
Criação de bovinos	1	2	X	X
Criação de outros animais de grande porte	2	2	X	X
Criação de ovinos e caprinos	1	-	X	-
Criação de suínos	-	1	-	X
Criação de aves	15	24	1.059	51
Criação de outros animais	2	-	X	-
Produção florestal – florestas plantadas	1	-	X	-
Produção florestal – florestas nativas	221	82	5.083	613
Pesca em água doce	25	17	386	67
Aquicultura em água doce	5	-	61	-
Total	**395**	**582**	**13.259**	**6.166**

Acerca do açaí, Lopes et al. (2021) classificam quatro sistemas de produção distintos, sendo eles: extrativismo, manejo em áreas de várzeas, cultivo sem irrigação e cultivo com irrigação. Segundo os autores, o crescimento do mercado interno e externo provocaram a mudança dos sistemas, baseados até então, na atividade extrativa, como nas comunidades ribeirinhas. O constante manejo nas áreas de várzeas provocaram um processo de conversão da floresta nativa presente nessas áreas, dando origem a "monocultivos", isto é, áreas em que o aumento da densidade populacional dos açaizais por meio do manejo ocasionou, progressivamente, a redução da população de outras espécies, conforme pode ser visualizado na Figura 13. Assim, esclarece-se que o IBGE considerou o açaí manejado e cultivado como "lavoura permanente", enquanto o açaí extrativo é categorizado como "extração vegetal". Tavares et al. (2022) acreditam que há a necessidade de aprimorar os dados oficiais sobre a produção de açaí extrativo, manejado e plantado, pois essas estatísticas têm sido motivo de alguns equívocos na interpretação de dados, dando a impressão que todos são cultivados. Para melhor compreensão dos termos utilizados na bibliografia e pelo IBGE, e a forma como foi apresentado na presente pesquisa [23]foi elaborado o quadro explicativo abaixo.

Quadro 2 – Sistemas de produção de açaí e a terminologia utilizada na bibliografia e nos dados secundários.

Bibliografia (Lopes *et al.*, 2021)	Utilizado na pesquisa (Escolhas)	Dados secundários (IBGE 2006; 2019)
Extrativismo	Açaí extrativo	Extração vegetal
Manejo em áreas de várzea	Açaí manejado	Lavoura permanente
Cultivo sem irrigação	Açaí cultivado ou plantado	Lavoura permanente
Cultivo com irrigação	Açaí cultivado ou plantado	Lavoura permanente

23 A pesquisa adotou a compreensão dos sistemas de produção do açaí apresentada por Lopes et al.. (2021), no entanto, os termos foram adaptados para melhorar a comunicação do relatório.

Figura 13 – Adensamento do açaí na ilha do Combu, em Belém.

Fonte: Moisés Savian, 2022.

O predomínio da produção vegetal também é verificado pela maior concentração do valor da produção (Tabela 18). Percebe-se a dinâmica entre o extrativismo e a lavoura permanente, nos dados do IBGE, onde maior participação da lavoura permanente e menor na extração vegetal é verificado em 2017, e o inverso, em 2006. Em 2017, enquanto o valor da produção agropecuária da RM de Belém se expandiu, o de Belém diminuiu, sendo a sua contribuição para o valor da RM de Belém de aproximadamente 3%, representado principalmente pela lavoura permanente e extração vegetal.

Tabela 18 – Valor da produção (mil reais) por classes de atividades agropecuárias no total dos estabelecimentos agropecuários do Município de Belém.

(1) Valores deflacionados para outubro de 2021 segundo o Índice Geral de Preços – Disponibilidade Interna, da Fundação Getúlio Vargas.

Fonte: Censo Agropecuário de 2006 (IBGE, 2006) e Censo Agropecuário de 2017 (IBGE, 2019).

Classe de atividade	Valor da produção (mil reais)		
	2006	2017	Δ
Vegetal	**16.153**	**14.493**	**-1.660**
Vegetal -– lavouras permanentes	2.300	9.557	7.257
Vegetal – lavouras temporárias	566	1.601	1.035
Vegetal – horticultura	2.071	102	-1.969
Vegetal – floricultura	228	0	-228

Vegetal – silvicultura	0	0	0
Vegetal – extração vegetal	10.984	3.231	-7.753
Animal	**2.316**	**668**	**-1.648**
Animal – de grande porte	264	0	-264
Animal – de médio porte	251	13	-237
Animal – aves	1.708	278	-1.430
Animal -- pequenos animais	96	0	-96
Total	**36.937**	**29.944**	**-6.993**

Do valor da produção, a maior parte (74,7%) ocorre nos grupos de áreas de até 20 ha (Tabela 19). Grupos superiores a 100 ha não apresentaram dados informativos e, para algumas das atividades, os valores somados das classes de atividade não coincidem com os valores totais. Isso pode acontecer em razão das informações desidentificadas[24]. Em todos os grupos, a produção vegetal foi superior à animal e, as lavouras permanentes tiveram a maior contribuição, em grande medida puxada pelo açaí. Na produção animal, o valor da produção para a criação de aves esteve presente para os grupos de até 20 ha.

Tabela 19 – Valor da produção (mil reais) por classes de atividades agropecuárias e grupos de área total nos estabelecimentos agropecuários com área de Belém.

(1) Valores deflacionados para outubro de 2021 segundo o Índice Geral de Preços – Disponibilidade Interna, da Fundação Getúlio Vargas.

Fonte: Censo Agropecuário de 2017 (IBGE, 2019).

Classes de atividade	Grupos de área total[1]				
	Menos de 1 ha	De 1 a menos de 5 ha	De 5 a menos de 20 ha	De 20 a menos de 50 ha	De 50 a menos de 100 ha
Vegetal	**1.047**	**4.596**	**6.901**	**3.593**	**1.496**
Vegetal – lavouras permanentes	323	2.283	5.556	3.092	0
Vegetal – lavouras temporárias	22	1.435	0	0	0
Vegetal – horticultura	0	74	0	0	0
Vegetal – floricultura	0	0	0	0	0
Vegetal – silvicultura	0	0	0	0	0
Vegetal – extração vegetal	626	90	618	0	0
Animal	**82**	**343**	**213**	**28**	**80**
Animal – de grande porte	0	0	0	0	0

24 Para compreender o processo de desidentificação adotado pelo IBGE, observar a nota de rodapé 19.

Animal – de médio porte	0	0	0	0	0
Animal – aves	30	176	17	0	0
Animal – pequenos animais	0	0	0	0	0
Total	**2.130**	**8.998**	**13.304**	**6.713**	**1.576**

O IBGE em seus censos agropecuários disponibilizou recortes (categorias) para o público-alvo de políticas públicas, sendo então os beneficiários do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar – Pronaf – e do Programa Nacional de Apoio ao Médio Produtor Rural – Pronamp (Bacen, 2022); o Pronaf Grupo B, caracterizado por agricultores familiares com renda bruta anual familiar de até 23 mil reais; o Pronaf Grupo V, agricultores familiares com renda familiar anual de até R$ 415 mil e, estabelecimentos não familiares, tipo Pronamp, médios produtores com renda bruta anual de até 1,6 milhão de reais. Cerca de 88,9% dos estabelecimentos foram classificados como familiares, com predomínio do Pronaf Grupo B, e apenas 11,1%, são médios produtores, classificados dentro das conceituações do Pronamp (Tabela 20).

Tabela 20 - Número de estabelecimentos segundo a tipologia em 2017 no Município de Belém.

Fonte: Censo Agropecuário de 2017 (IBGE, 2019).

Tipologia	Estabelecimentos	
	n	%
Agricultura familiar	534	88,85
Agricultura familiar - Pronaf B	445	74,04
Agricultura familiar - Pronaf V	89	14,81
Agricultura não familiar – Pronamp	67	11,15

O valor da produção nos estabelecimentos declarados como agricultura familiar foi superior aos não familiares (Tabela 21). A lavoura permanente apresentou o maior valor de produção nos estabelecimentos agropecuários familiares e não familiares. A maior diversificação produtiva foi verificada na agricultura familiar do tipo Pronaf B, mas o maior valor de produção da agricultura familiar foi do tipo Pronaf V, onde a lavoura permanente, extração vegetal e criação de aves foram as únicas atividades a apresentarem valores. O valor de maior relevância é da produção vegetal, que representa 95,4% do valor total de produção de todos os estabelecimentos agropecuários de Belém. A Figura 14 ilustra o valor de produção por classes de atividades agropecuárias.

Tabela 21 – Valor da produção (mil reais) por classes de atividades agropecuárias e agricultura familiar nos estabelecimentos agropecuários de Belém.

(1) Valores deflacionados para outubro de 2021 segundo o Índice Geral de Preços – Disponibilidade Interna, da Fundação Getúlio Vargas.

Fonte: Censo Agropecuário de 2017 (IBGE, 2019).

Classes de atividade	Valor da produção (mil reais)			
	Agricultura não familiar - Pronamp	Agricultura familiar	Agricultura familiar – Pronaf B	Agricultura familiar -Pronaf V
Vegetal	**6.221**	**7.790**	**3.520**	**4.670**
Vegetal – lavouras permanentes	5.286	4.271	1.630	2.641
Vegetal – lavouras temporárias	0	1.223	1.223	0
Vegetal - floricultura	0	0	0	0
Vegetal – silvicultura	0	0	0	0
Vegetal – extração vegetal	935	2.296	667	1.629
Animal	**121**	**548**	**188**	**360**
Total	**6.342**	**8.338**	**3.708**	**4.630**

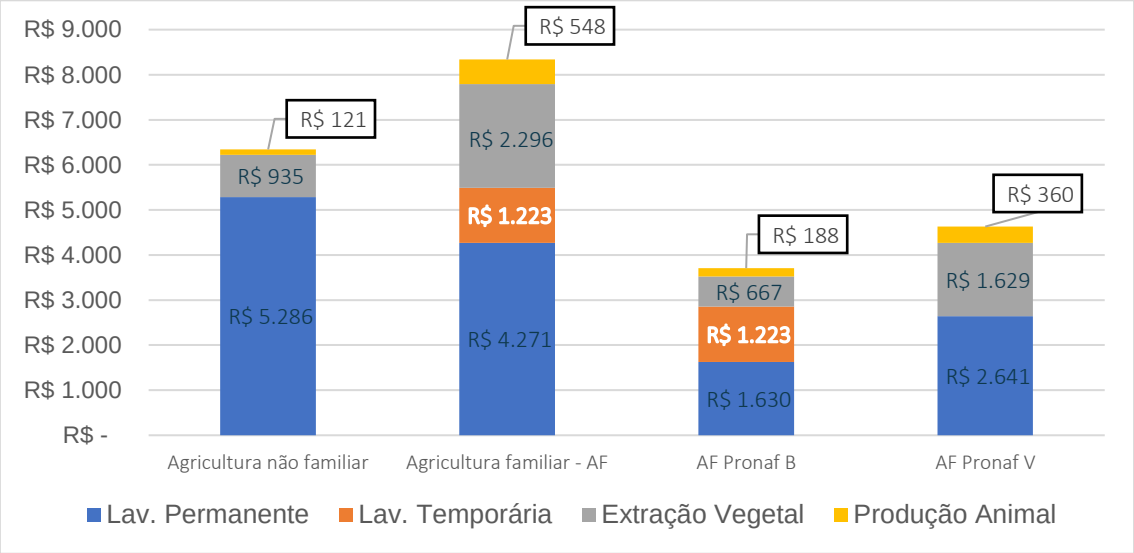


Figura 14 – Valor da produção (mil reais) de acordo com as categorias de estabelecimento agropecuário (familiar e não familiar) e com as classes de atividades agropecuárias em Belém.

(1) Valores deflacionados para outubro de 2021 segundo o Índice Geral de Preços – Disponibilidade Interna, da Fundação Getúlio Vargas.

Fonte: Censo Agropecuário de 2017 (IBGE, 2019).

Os valores de pessoal ocupado na atividade agropecuária não variaram significativamente entre os dois censos agropecuários (Tabela 22). Considerando pessoas maiores de 14 anos, o Censo de 2017 revela migração da ocupação para as culturas permanentes. Na horticultura e floricultura os dados apareceram

desidentificados para 2017, o que significa que existem menos de três informantes. Além disso, algumas culturas permanentes como cana de açúcar, macaxeira, abacaxi e mamona são categorizadas em produção temporária. Isto pode indicar o porquê da maior contabilização em lavoura temporária e não contabilização em horticultura de alguma das variáveis analisadas.

Ainda acerca do pessoal ocupado, predomina a mão de obra familiar (Tabela 23). Menores de 14 anos representam 1,6% do pessoal ocupado. Trabalhadores sem laços de parentesco representam 4,34%. Observa-se também, o predomínio da mão de obra masculina em relação à feminina. Se considerado que o número de pessoas ocupadas na atividade foi semelhante em ambos os anos analisados, sendo estas representadas em quase a totalidade por pessoas com laços de parentescos pode-se inferir que a tipologia predominante no município é a agricultura familiar. Destaca-se também que a maior parte da ocupação de pessoal em 2017, 81,5%, ocorre nos estabelecimentos agropecuários menores do que quatro módulos fiscais (Figura 15).

Tabela 22 – Pessoal ocupado maiores de 14 anos nas atividades agropecuárias de todos os estabelecimentos agropecuários no Município de Belém.

Fonte: Censo Agropecuário de 2006 (IBGE, 2006) e Censo Agropecuário de 2017 (IBGE, 2019).

Atividades agropecuárias	Sexo	Pessoal ocupado	
		2006	2017
Horticultura e floricultura	Homem	95	X
	Mulher	51	X
Produção de lavouras temporárias	Homem	65	85
	Mulher	49	64
Produção de lavouras permanentes	Homem	140	661
	Mulher	95	295
Produção florestal - florestas plantadas	Homem	2	0
	Mulher	2	0
Produção florestal - florestas nativas	Homem	598	148
	Mulher	223	52
Pecuária e criação de outros animais	Homem	50	44
	Mulher	25	23
Pesca	Homem	51	X
	Mulher	15	X
Total	**Geral**	**1.461**	**1.451**

Tabela 23 – Pessoal ocupado nas atividades agropecuárias no Município de Belém em 2017.

Fonte: Censo Agropecuário de 2017 (IBGE, 2019).

Categoria de pessoal ocupado	Nº de pessoas	%
Com laços de parentesco	1.365	94,07
Menores de 14 anos	24	1,65
Maiores de 14 anos	1.341	92,42
Homens	896	61,75
Mulheres	445	30,67
Sem laços de parentesco	63	4,34
Total	1.451	100

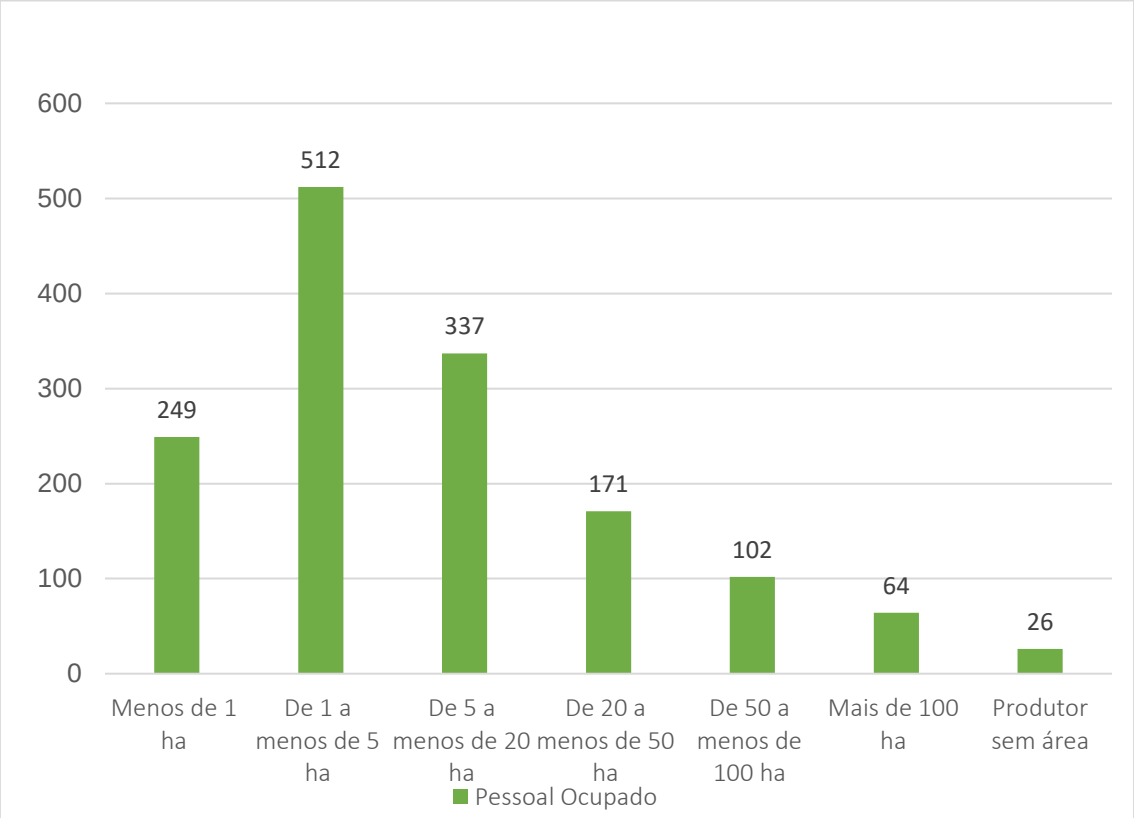


Figura 15 – Pessoal ocupado de acordo com categorias de área dos estabelecimentos agropecuários em Belém.

Fonte: Censo Agropecuário de 2017 (IBGE, 2019).

Na horticultura, em 2017, foram encontradas as culturas da cebolinha, couve, caruru, alface, chicória, cheiro-verde [25]e maxixe, e nas lavouras temporárias a macaxeira em maior frequência nos estabelecimentos (Tabela 24). Nas categorias de lavoura permanente e extrativismo, destacam-se o açaí. Em 2017, o açaí considerado pelo IBGE como lavoura permanente (manejado e cultivado) foi encontrado em 318 estabelecimentos e o extrativo em 96. No censo de 2006, essa relação foi contrária, isto é, maior presença do açaí relacionado à atividade extrativa, 258 estabelecimentos, que ao plantio, 86 estabelecimentos. A grande valorização da cultura tem levado ao aumento das áreas consideradas pelo IBGE como lavoura permanente de açaí e a retração da atividade extrativa nos dados em análise que indicam a mudança dos sistemas produtivos, com a expansão dos cultivos e a intensificação das áreas manejadas.

Tabela 24 – Produção vegetal no Município de Belém de acordo com o Censo Agropecuário de 2006 e de 2017.

Fonte: Censo Agropecuário de 2006 (IBGE, 2006) e Censo Agropecuário de 2017 (IBGE, 2019).

Atividades	Estabelecimentos (n)			Quantidade produzida (t)		
	2006	2017	Δ	2006	2017	Δ
Horticultura						
Alface	22	5	-17	40	12	-28
Caruru	20	5	-15	15	1	-14
Cebolinha	22	7	-15	95	1	-94
Chicória	9	4	-5	11	2	-9
Coentro	17	2	-15	129	0	-129
Couve	25	6	-19	54	4	-50
Maxixe	16	1	-15	141	0	-141
Milho verde (espiga)	3	0	-3	2	0	-2
Pepino	3	0	-3	1	0	-1
Pimenta	12	1	-11	33	0	-33
Salsa	11	0	-11	19	0	-19
Vagem (feijão-vagem)	6	0	-6	1	0	-1
Lavoura temporária						
Abacaxi (mil frutos)	5	1	-4	1	0	-1
Cana-de-açúcar	3	0	-3	30	0	-30
Feijão-verde	9	1	-8	7	0	-7
Mandioca (aipim, macaxeira)	48	118	70	430	261	-169
Melancia	5	0	-5	3	0	-3
Milho em grão	6	6	0	19	4	-15
Lavoura permanente						
Açaí (fruto)	86	318	232	520	2186	1666
Banana	19	1	-18	23	0	-23
Cacau (amêndoa)	65	22	-43	48	4	-44

[25] Denominação local do coentro.

Coco-da-baía (mil frutos)	5	1	-4	1	0	-1
Pupunha (cacho de frutos)	5	1	-4	2	0	-2
Cupuaçu	31	1	-30	12	0	-12
Extração vegetal						
Açaí (fruto)	258	96	-162	3266	495	-2771
Bacuri	3	2	-1	0	0	0
Buriti (coco)	6	0	-6	2	0	-2
Cupuaçu	52	4	-48	5	10	5
Palmito	80	1	-79	101	0	-101
Pupunha (coco)	28	0	-28	9	0	-9
Tucumã	11	0	-11	0	0	0

Os dados do Censo Agropecuário (IBGE, 2017) indicam que a produção vegetal realizada em Belém utiliza pouquíssimo insumos químicos. Do total dos estabelecimentos agropecuários de Belém 97% afirmaram que não utilizam agrotóxicos e adubação química (IBGE, 2017). A baixa utilização de insumos químicos confere a estes sistemas de produção uma maior facilidade de transição para a produção agroecológica e de certificação orgânica. O Cadastro Nacional de Produtores Orgânicos[26] mantido pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) registra dez agricultores certificados, dentre estes, seis com Organização de Controle Social (OCS)[27] e quatro com certificação privada. Dentre as últimas, X são empresas com certificação orgânica em Belém. Essas informações demonstram que ainda que a produção vegetal em Belém seja predominantemente sem a utilização de insumos químicos, poucos agricultores obtiveram a certificação orgânica.

A produção animal tem menor frequência nos estabelecimentos do município. Todavia, os galináceos representam a maior parte da produção animal, seja para corte ou para postura (Tabela 25). Suínos também aparecem com certa frequência, no entanto, em quantidade muito inferior ao plantel de galináceos. Animais de grande porte, como bovinos, bubalinos e equinos não estavam presentes nos estabelecimentos amostrados pelo censo em 2017. A produção de aves na agricultura familiar é de grande importância não somente na diversificação da produção, mas no fornecimento de insumos, como a cama de aviário, para as demais atividades agrícolas na área. A cama de aviário é

[26] O referido cadastro é um registro público de produtores orgânicos de todo o Brasil com a listagem dos organismos que controlam a qualidade orgânica e a listagem de organizações de controle social. Para esse relatório foi utilizada a tabela dos dados registradas em 1 jul. 2022. Disponível em: https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sustentabilidade/organicos/cadastro-nacional-produtores-organicos.

[27] As OCS são organizações participativas que fornecem documentação de conformidade de produção orgânica. Esse procedimento é aceito na legislação brasileira no processo de certificação.

utilizada no processo de compostagem, sendo muitas vezes o único tipo de adubação utilizado quando o acesso a fertilizantes orgânicos e químicos tem seu custo elevado.

Tabela 25 – Produção animal segundo espécie no Município de Belém de acordo com o Censo Agropecuário de 2006 e de 2017.

Fonte: Censo Agropecuário de 2006 (IBGE, 2006) e Censo Agropecuário de 2017 (IBGE, 2019).

Espécie animal	Estabelecimentos (n)			Cabeças (n)		
	2006	2017	Δ	2006	2017	Δ
Bovino	4	2	-2	115	0	-115
Bubalino	1	1	0	0	0	0
Equino	6	1	-5	16	0	-16
Suíno	90	6	-84	1534	24	-1.510
Galináceos	181	74	-107	110.750	13.000	-97.750

A produção de animais de grande porte tem necessidades físicas e financeiras incompatíveis com a realidade da produção em pequenas áreas e com pouco investimento. Há ainda a aptidão da terra que em Belém, segundo a Embrapa (2006), ocorre somente em pequenos pontos considerados bons para a pecuária (Figura 16). Os galináceos são o tipo de produção animal mais frequente também na RM de Belém, o que incentivou, por exemplo, a implantação de granjas comerciais e abatedouros ao longo da rodovia BR 316, que liga os municípios da RM de Belém.

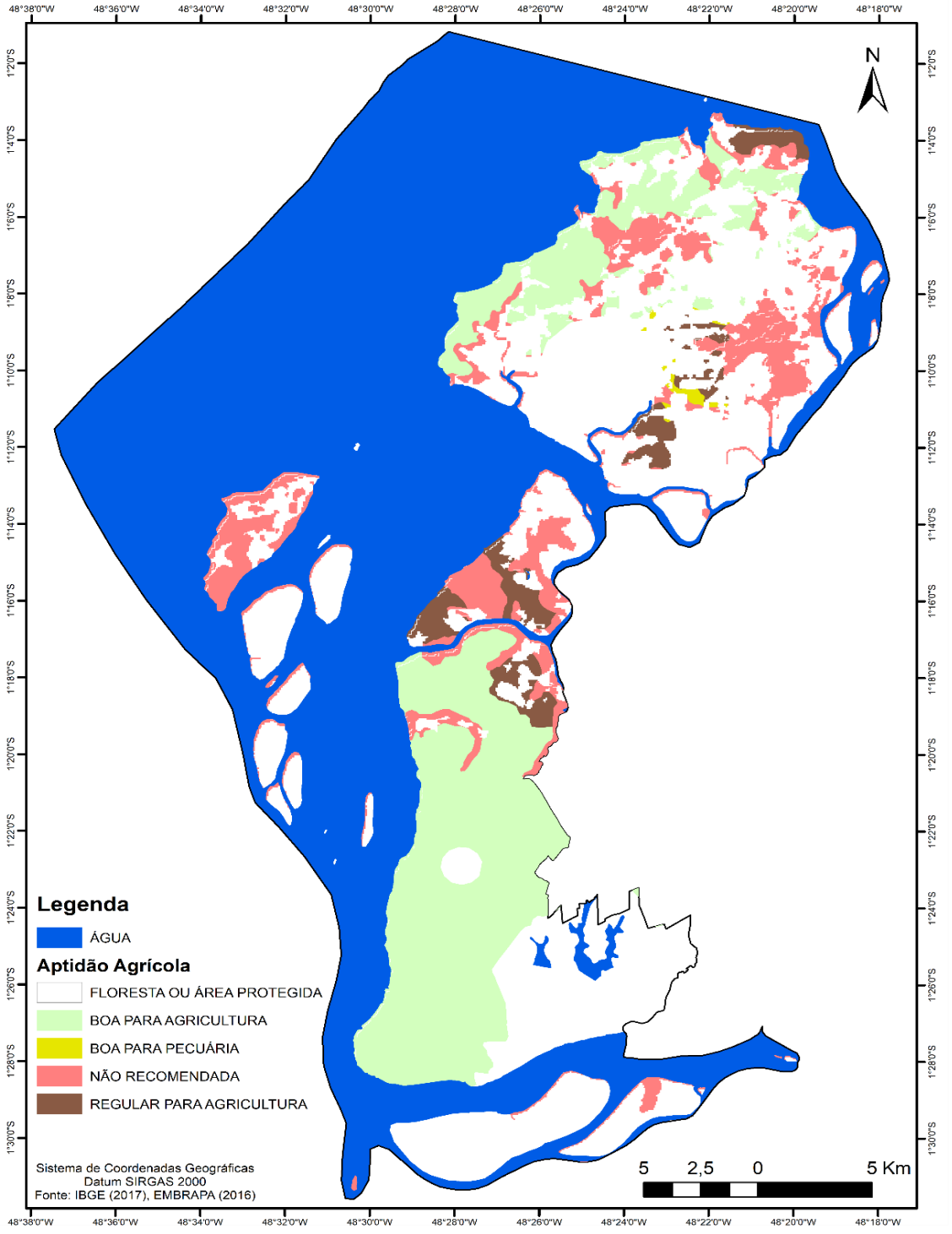


Figura 16 – Mapa de aptidão agrícola de Belém.

O mapa de solo e de aptidão agrícola das áreas alteradas do Pará aponta que, em Belém, a maior parte das áreas consideradas férteis para a agricultura, além da parte continental que possui relevo plano e suave, estão localizadas nas ilhas ao norte do

território, mais especificamente na ilha de Mosqueiro. A maior parte do território continental do município é composta por área com infraestrutura urbana, e nas ilhas menores, a cobertura florestal é predominante. Nessas, as áreas com maior densidade populacional são as várzeas, as planícies inundáveis, consideradas pela Embrapa (2016) como não recomendadas para a agricultura, no entanto, são essas áreas que está localizada grande parte dos estabelecimentos agropecuários de Belém e de onde provém a produção de açaí.

II. CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÔMICA

Em cerca de 78,7% dos estabelecimentos agropecuários a direção do trabalho é feita pelo agricultor titular e 20,3% em codireção (Tabela 26). A direção do trabalho a partir de um encarregado ou pessoa com laços de parentesco com o agricultor(a) é muito pequena, apenas 4 estabelecimentos, o que reforça a compreensão de que a agricultura patronal tem uma participação mais restrita em Belém.

Tabela 26 – Direção do trabalho nos estabelecimentos agropecuários no Município de Belém em 2017.

Fonte: Censo Agropecuário de 2017 (IBGE, 2019).

Direção do trabalho	Homens	Mulheres	Total
Produtor(a) titular diretamente	284	189	473
Casal (codireção)	87	35	122
Produtor(a) titular por meio de um encarregado ou pessoa com laços de parentesco com	3	1	4
Produtores (explorações comunitárias)	0	0	0
Outra pessoa	0	0	1
Total	**375**	**225**	**600**

A participação de mulheres na chefia dos estabelecimentos em Belém é superior à participação a nível estadual e nacional (Tabela 27). No estado, 57,5 mil estabelecimentos, 20,7%, são gerenciados por mulheres. No município, esse percentual é de 37,4%. Tais considerações deixam clara a relevância do papel das mulheres nas atividades agropecuárias do município. No estado do Pará, o trabalho das mulheres na agricultura está especialmente relacionado com o cultivo de lavouras temporárias,

quintais agroflorestais e a criação de pequenos animais, visando a segurança alimentar do grupo familiar e a comercialização de excedentes (Rodrigues et al., 2021).

Tabela 27– Gênero do responsável pelo estabelecimento agropecuário em diferentes recortes territoriais em 2017.

Fonte: Censo Agropecuário de 2017 (IBGE, 2019).

Escala	Homens		Mulheres		Total
	unid.	%	unid.	%	unid.
Brasil	4.110.450	81,02	946.075	18,65	5.073.324
Pará	223.955	79,50	57.473	20,40	281.699
Belém	375	62,40	225	37,44	601

Quanto à idade do responsável pelo estabelecimento, foi observada uma maior ocorrência nas classes de idade entre 35 e 55 anos que representam 46,1% do total dos estabelecimentos (Tabela 28). Quando observado pelo sexo do agricultor, o maior número de agricultores homens e mulheres ocorreu na classe de idade de 35 a 45 anos. Menores de 25 anos e maiores de 75 anos foram as classes com os menores valores em ambos os sexos, no entanto, observa-se que nessas duas categorias a participação das mulheres é superior aos homens.

Tabela 28 – Número de estabelecimentos agropecuários por classe de idade e sexo do agricultor em 2017, Belém.

Fonte: Censo Agropecuário de 2017 (IBGE, 2019).

Classes de idade do agricultor	Homens	Mulheres	Total	% do Total
Menor de 25 anos	10	18	28	4,7
De 25 a menos de 35 anos	44	41	85	14,1
De 35 a menos de 45 anos	94	51	145	24,1
De 45 a menos de 55 anos	91	41	132	22,0
De 55 a menos de 65 anos	75	32	107	17,8
De 65 a menos de 75 anos	47	24	71	11,8
De 75 anos e mais	15	18	33	5,5
Total	376	225	601	100

Agricultores que não sabem ler e escrever representam 19,5% do total (Tabela 29). O número de analfabetos é maior entre os homens que entre as mulheres. A maior parte sabe ler e escrever (80,5%), no entanto, o nível de escolaridade é baixo pois 63,2%

dos(as) agricultores(as) de ambos os sexos afirmaram possuir o ensino fundamental ou 1º grau. Com ensino médio, o número de mulheres foi superior ao dos homens, e com ensino superior, apenas 8 agricultores declararam concluir, sendo a maior parte deles homens.

Tabela 29 – Número de estabelecimentos agropecuários classificados por nível de escolaridade e sexo do agricultor(a) em 2017, Belém.

Fonte: Censo Agropecuário de 2017 (IBGE, 2019).

Nível escolaridade	Homens	Mulheres	Total	% Total
Sabe ler e escrever – sim	293	190	483	80,5
Sabe ler e escrever – não	82	35	117	19,5
Regular do ensino fundamental ou 1º grau	240	139	379	63,2
Regular de ensino médio ou 2º grau	33	42	75	12,5
Superior – graduação	5	3	8	1,3
Total	375	225	600	

Na maioria dos estabelecimentos agropecuários (72,7%), os agricultores se declaram pardos. Os que se declararam brancos representam 17,3% do total e é a segunda principal categorial. As mulheres são maioria nas categorias de preta, indígena e amarela. A tabela 30 apresenta a classificação dos estabelecimentos agropecuárias de acordo com a cor ou raça do responsável.

Tabela 30 – Número de estabelecimentos agropecuários classificados de acordo com a cor ou raça e sexo do responsável em 2017, Belém

Fonte: Censo Agropecuário de 2017 (IBGE, 2019).

Cor ou raça	Homens	Mulheres	Total	% do Total
Branca	59	45	104	17,3
Preta	16	19	35	5,8
Amarela	-	1	1	0,2
Parda	290	146	436	72,7
Indígena	10	14	24	4,0
Total	**375**	**225**	**600**	**100,0**

Em Belém foram identificados agricultores familiares e médios produtos como público-alvo de políticas de financiamento denominados pelo Banco Central (Bacen, 2022). O Censo Agropecuário 2017 registrou que apenas 7 estabelecimentos (1,2%) declararam obter algum tipo de financiamento, destes, 6 tem a finalidade de fomentar investimento (Tabela 31). Em 2006, 40 estabelecimentos declararam ter obtido algum tipo de financiamento, predominando também a finalidade de custeio.

Tabela 31 – Número de estabelecimentos que obtiveram financiamento segundo a fonte e finalidade do financiamento no Município de Belém.

Fonte: Censo Agropecuário de 2006 (IBGE, 2006) e Censo Agropecuário de 2017 (IBGE, 2019).

Estabelecimentos que obtiveram financiamento	Censo 2006	Censo 2017
1. Fonte	40	7
1.1 Provenientes de programa de crédito	33	3
Bancos	33	0
Governos	0	3
1.2 Não são provenientes de programa de crédito	7	4
Bancos	5	4
Fontes não especificadas	2	0
2. Finalidade		
2.1 Custeio	1	0
2.2 Investimento	16	6
2.3 Manutenção	7	1
2.4 Comercialização	0	0

Em conformidade com os dados censitários, os dados do Bacen (2022) também revelam que a finalidade de investimento é a forma de crédito com maior acesso em agricultores com atividades agrícolas no município (Tabela 32). Há ainda, financiamento para custeio agrícola e pecuário no ano de 2006, diferentemente do ano de 2017, onde não houve registros para esta categoria. A prevalência de culturas de lavoura permanente corrobora com a predominância da finalidade investimento, já que este tipo de linha de financiamento é dedicado à implantação, melhoramento e manutenção de plantações (Bacen, 2022).

A Declaração de Aptidão ao PRONAF (DAP), é um instrumento utilizado para identificar e qualificar as Unidade Familiares de Produção Agrária (UFPA) da agricultura familiar e suas formas associativas organizadas em pessoas jurídicas, sendo a porta de entrada para o acesso às políticas públicas (Brasil, 2022). O número de DAP ativas em Belém é de 1.138, valor bastante superior ao número de estabelecimentos agropecuários levantados em 2017 pelo Censo Agropecuário (601). Destas DAPs ativas 1.017 são modelo 1.9.2, (agricultores familiares com renda de até 20 mil reais), 112 são modelo 1.9.3 (agricultores familiares com renda entre 20 e 360 mil reais) e 9, modelo 2.0 (filhos ou filhas dos agricultores familiares que detêm uma DAP principal ativa qualquer).

Tabela 32 – Número e valor dos contratos de crédito rural anual por finalidade e atividade no Município de Belém.

Fonte: Banco Central do Brasil (Bacen, 2021).

Finalidade	Atividade	2006		2017	
		Contratos (n)	Valor nominal (reais)	Contratos (n)	Valor nominal (reais)
Custeio	Agrícola	13	32.615,22	0	0
	Pecuária	12	960.289,11	0	0
Investimento	Agrícola	4	233.500,00	37	106.879,50
	Pecuária	100	491.383,20	54	156.967,00
Comercialização	Agrícola	0	0	0	0
	Pecuária	6	1.342.782,03	0	0

III. AGRICULTURA URBANA E PERIURBANA EM BELÉM: DADOS DO MAPEAMENTO

De forma complementar a pesquisa produziu um mapeamento das áreas de agricultura no município que resultou em 163 polígonos com uma área total de 235,2 hectares (ha). A área do polígono variou de 152,3 m2 até 29,5 ha, com uma área média de 1,4 ha. As áreas estão distribuídas em todas as regiões do território de Belém estando mais concentrada na Ilha de Mosqueiro que possui 87,3% da área total e 62,0% do total de polígonos de agricultura urbana levantados. Destaca-se, também, a ilha de Cotijuba que, com apenas 1,5%, do território de Belém possui 6,8% da área de agricultura levantada. Foram encontradas áreas de AUP em nove bairros da região continental, o que demonstra que a agricultura também ocorre na região mais densamente urbanizada. Os polígonos encontrados e a maior parte (58,9%) é de açaí cultivado. O restante (41,1%) é de áreas com predomínio de horticultura com a presença de lavouras temporárias e permanentes. A área do plantio de açaí também foi predominante e representa 85% do total levantado. A Tabela 33 apresenta a distribuição territorial da área e dos polígonos de agricultura em Belém.

Nos trabalhos de campo, foram visitadas 27 áreas de agricultura, sendo que 20 tinham sido previamente mapeadas e sete foram acessadas a partir dos trabalhos de campo[28]. Das áreas mapeadas e visitadas, somente uma não foi possível acessar e confirmar se era uma área de agricultura, as demais todas foram confirmadas como áreas de agricultura. De todas as áreas visitadas, em 66,7% (n= 18) foi possível conversar com o responsável pela área e levantar informações conforme roteiro previamente estabelecido. Com a metodologia de mapeamento complementada pela atividade de campo (Figura 17) foi possível verificar especialmente áreas de produção de hortaliças (cheiro-verde, alface, couve, entre outras) e o plantio de açaí.

Tabela 33 – Distribuição territorial do mapeamento da agricultura urbana e periurbana em Belém, PA – 2022.

Localização	Bairro/Território	Área (ha)	% da área de agricultura	% do nº de polígonos
Continente	Bengui, Coqueiro, Curio-Utinga, Paracuri, Parque Verde, Ponta Grossa, São Clemente, Souza, Tapana e Val-de-Cães	12,1	5,1	16,6
Cotijuba	Ilha de Cotijuba	16,1	6,8	15,3
Mosqueiro	Ariramba, Baia do Sol, Bonfim, Carananduba, Caruara, Chapéu Virado, Farol, Ilha de Mosqueiro, Mangueiras, Natal do Murubira, Paraiso e Sucurijuquara	205,3	87,3	62,0
Outeiro	Água Boa, Brasília, Ilha de Caratateua, Itaiteua e São João do Outeiro	1,8	0,8	6,1

A metodologia de mapeamento dos polígonos de agricultura apresentou limitações na identificação de áreas de quintais produtivos, sistemas agroflorestais, manejo florestal e extrativismo, práticas de AUP que ocorrem em Belém, especialmente nas ilhas, mas também nas áreas de vegetação localizadas no continente. Estas agriculturas citadas acima são biodiversas, não seguindo padrões lineares que possam ser claramente deliminados nas imagens. O mapeamento partiu de marcadores visuais que permitem a identificação de formas lineares de plantios. Por conta disso, o mapeamento conseguiu levantar áreas de açaí plantado e as áreas de horticultura.

A limitação da metodologia aplicada no mapeamento da agricultura urbana a partir de marcadores visuais ficou evidenciada nas atividades de campo, nas entrevistas e nos

[28] As sete áreas acessadas pelo trabalho de campo não contavam no mapeamento e foram indicadas nos contatos a campo ou pelo representante da Secretaria de Economia da Prefeitura de Belém que acompanhou o trabalho.

dados secundários. Um exemplo é um sistema agroflorestal encontrado no bairro São Clemente, região continental de Belém (Figura 18). Nesta área, anexa à um polígono de AUP levantado, foi possível observar o plantio de espécies de interesse econômico e alimentar como o açaí e banana, e a ocorrência de um curso de água, o que indica se tratar de uma área de preservação permanente (APP).

Figura 17 – Áreas de agricultura urbana e periurbana identificadas em Belém a partir da análise de imagens de satélite com posterior verificação à campo.

(A) Plantio de açaí com área de 1,15 hectares localizado no bairro Parque Verde;

(B) Área de produção de hortaliças, com mamão e açaí nas bordas, área de 0,38 hectares localizada no bairro de Caruara, ilha de Mosqueiro.

Figura 18 – Agrofloresta localizada no bairro São Clemente. Belém, 2022.

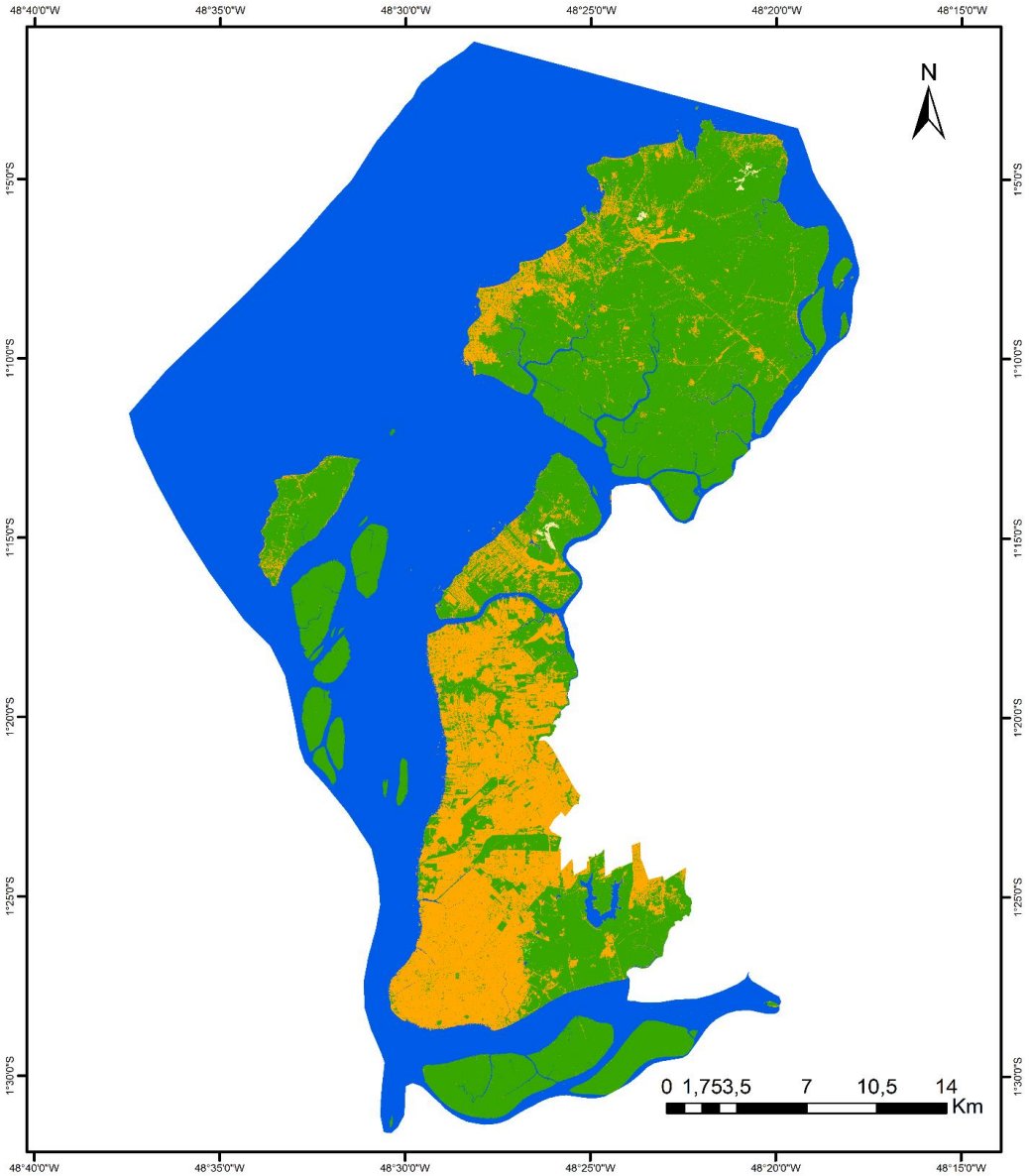
Fonte: Moisés Savian, 2022.

Na ilha do Combu, o mapeamento não identificou nenhum polígono de agricultura, no entanto, é uma área reconhecida pela sua produção, especialmente de açaí. Para melhor compreender a dinâmica da agricultura nas áreas com cobertura florestal, foi realizado o mapa de uso e ocupação do solo de Belém e o cruzamento dos dados do mapeamento da AUP produzido pela pesquisa com a localização dos estabelecimentos agropecuários levantados no Censo Agropecuário de 2017.

A classificação do uso e ocupação do solo de Belém (Figura 19), a partir de imagens de satélite, demonstrou que a maior parte da área do município é hidrografia (53,4%), seguida pela vegetação com 32,7% e a área urbana com 13,9%. A agricultura representou apenas 0,01% enquanto a mineração 0,09%. A área de vegetação encontrada pelo levantamento corresponde a 346,5 km2 (34.650 hectares), valor este superior em 5.739 hectares ao levantamento do MapBiomas (2022). Esta diferença decorre da utilização de uma melhor resolução espacial [29]utilizada pelo nosso levantamento o que levou ao registro do componente florestal inserido inclusive no espaço intraurbano (Figura 20), a qual acreditamos que seja decorrente da arborização urbana e dos quintais produtivos. A importância e a presença dos quintais produtivos em Belém já foram destacadas por Santandreu e Lovo (2007) que afirmaram que na área continental nos bairros de baixa renda estima-se que 55% das famílias utilizavam

[29] O levantamento realizado pela pesquisa obteve uma resolução espacial de 2 metros enquanto o levantamento do MapBiomas (Coleção 6, 2022) obtém uma resolução espacial máxima de 30 metros.

seus quintais para atividades agrícolas. Destacamos, que o tema da arborização urbana e dos quintais urbanos, assim como do uso de áreas comum em Belém são assuntos importantes para serem aprofundados em outras pesquisas.



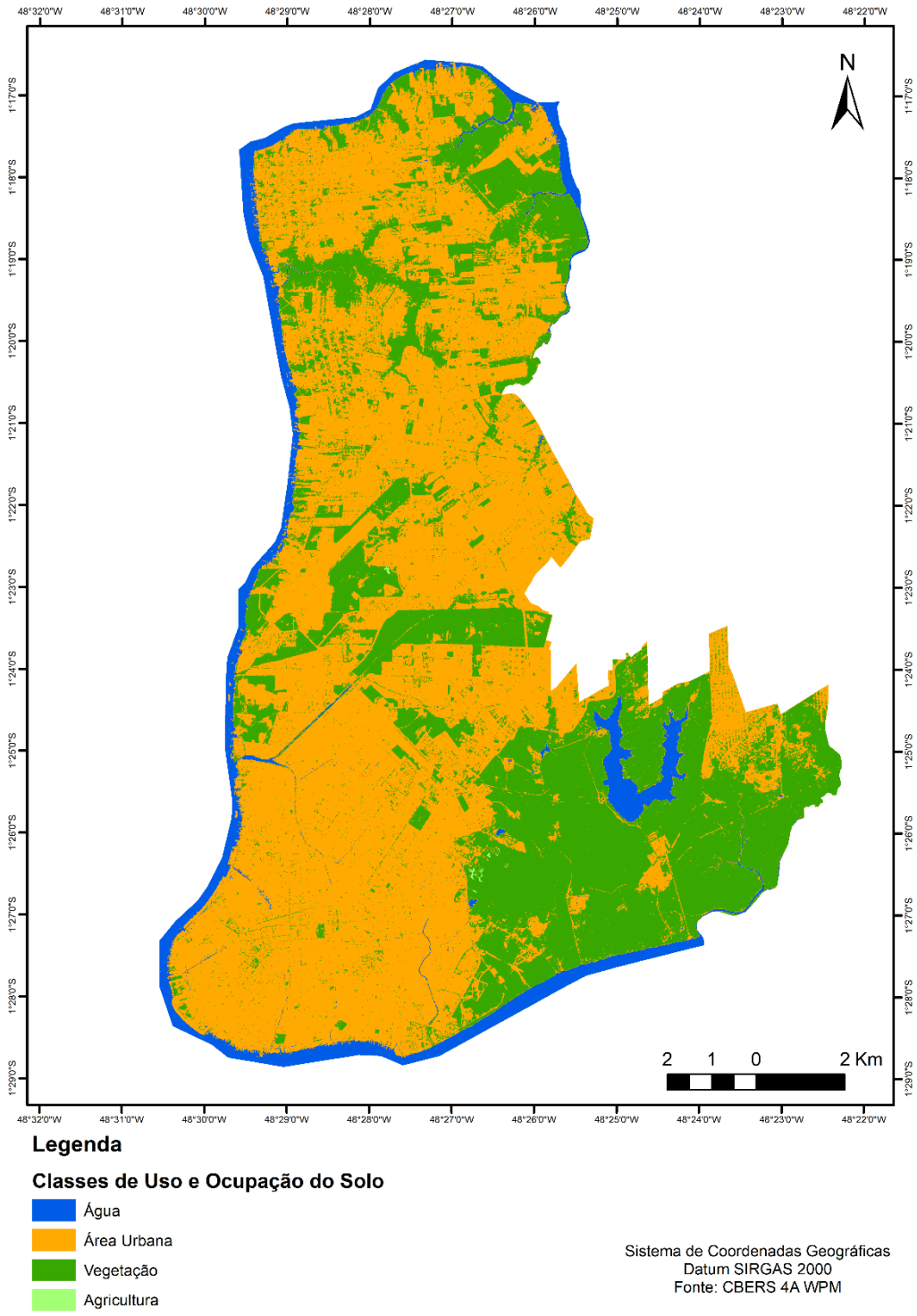
Legenda

Classes de Uso e Ocupação do Solo

- Água
- Área Urbana
- Vegetação
- Agricultura
- Mineração

Elaboração: Caio Cezar F. de Souza
Sistema de Coordenadas Geográficas
Datum SIRGAS 2000
Fonte: CBERS 4A WPM

Figura 19 – Classificação do uso e ocupação do solo de Belém, 2020.[30]



[30] Para melhor visualização do uso e ocupação do solo foram elaborados mapas de recortes territoriais os quais estão no Anexo III.

Figura 20 – Mapa do uso e ocupação do solo com a ocorrência de áreas de vegetação florestal no continente de Belém.

Da área de floresta, uma parcela importante é utilizada para o manejo e produção florestal extrativista. Nos casos das ilhas do Combu e de Murutuba, por exemplo, localizadas ao sul de Belém, quase a totalidade de suas áreas foram classificadas como vegetação, tendo o Censo Agropecuário de 2017 identificado 94 estabelecimentos agropecuários (15,6% do total). A Figura 21, com área localizada na ilha do Combu, demonstra a ocorrência do manejo florestal com o predomínio de açaí.

Figura 21– Área de manejo florestal com o predomínio de açaí localizada na ilha do Combu. Belém, 2022.

Fonte: Moisés Savian, 2022.

IV. RECORTES TERRITORIAIS DA AGRICULTURA URBANA E PERIURBANA EM BELÉM

Para detalhar os dados e melhor entender a heterogeneidade do território de Belém, foram realizados quatro recortes territoriais, os quais consideraram a distribuição do território do município: 1. Continente e Ilhas ao Sul; 2. Cotijuba e Ilhas ao Oeste; 3. Mosqueiro; e 4. Outeiro - Ilha de Caratateua. Estes recortes são escalas de análise que visam cruzar a discussão das informações coletadas. Os dados aqui apresentados são resultado do cruzamento entre: (i) mapeamento da AUP realizado pelo estudo; (ii) localização dos estabelecimentos agropecuários amostrados pelo IBGE; (iii)

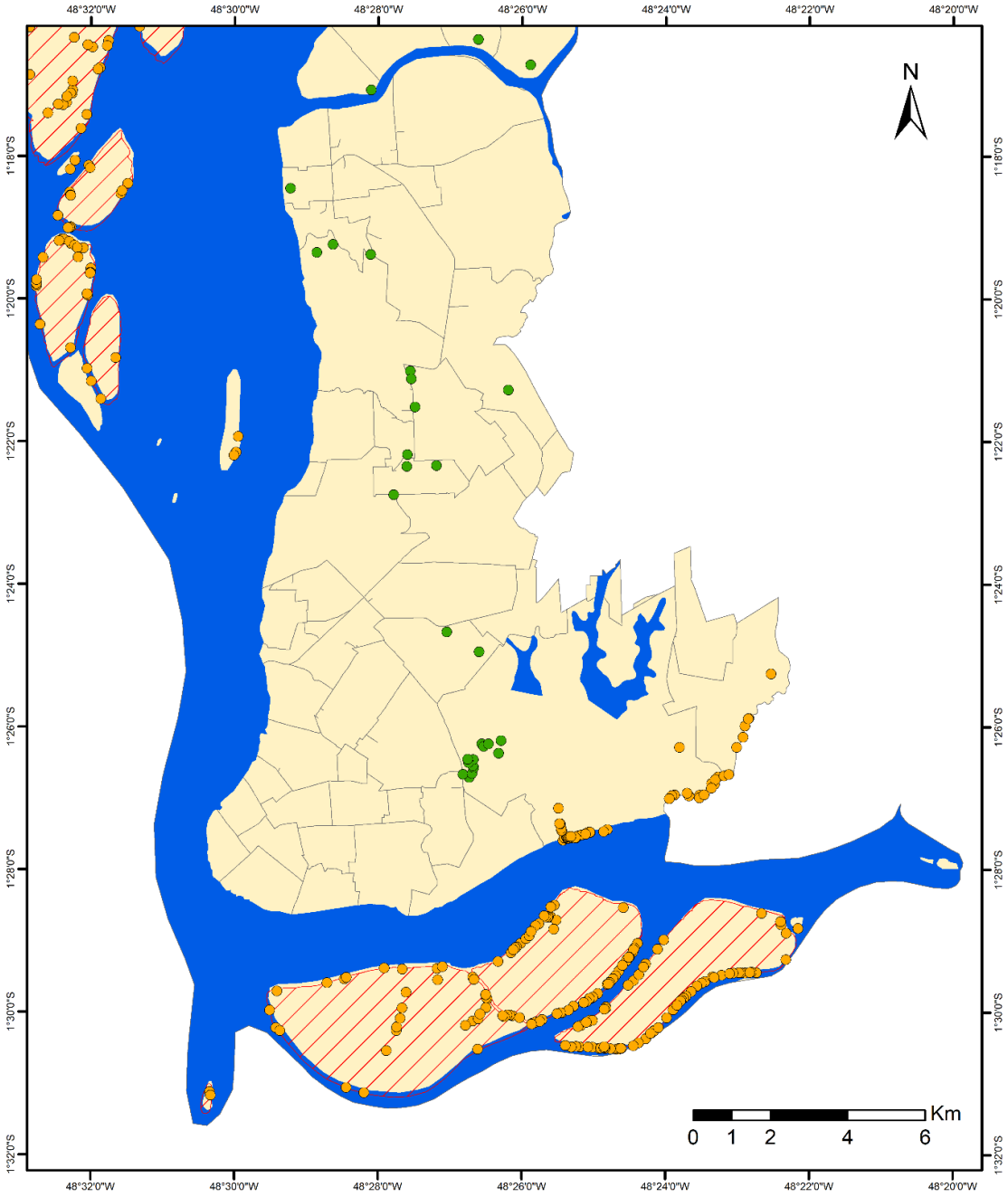
distribuição dos Assentamentos apresentados pelo Iterpa e; (iv) informações qualitativas levantadas a campo e nas entrevistas.

a. Continente e ilhas ao sul

No continente, o mapeamento realizado pela pesquisa registrou 27 polígonos de agricultura que somam uma área de 12,1 ha. A área média do polígono é de 0,45 ha, valor inferior à média encontrada em Belém que é de 1,4 ha. O Censo Agropecuário levantou no continente 67 estabelecimentos agropecuários (11,1% do total), localizados ao sul em áreas cobertas com matas ou florestas naturais onde ocorre o extrativismo ou manejo florestal. O mapeamento realizado pela pesquisa verificou que a agricultura ocorre mesmo na região mais densamente urbanizada do município.

Nas ilhas ao sul do continente não foi verificada a ocorrência de agricultura a partir do mapeamento, no entanto, o IBGE levantou no Censo Agropecuário 165 estabelecimentos (27,5% do total), o que demonstra a sua presença da agricultura na ilha a partir do extrativismo e manejo florestal. Os dados dos assentamentos da reforma agrária indicam que a ocorrência de áreas produtivas possa ser maior, pois neste conjunto de ilhas foram implantados três projetos de assentamentos[31] na modalidade agroextrativista (PAE) que, juntos, somam 425 famílias assentadas em uma área de 3.309,1 ha. A Figura 22 evidencia que a localização dos dados primários e secundários não é coincidente o que, de certa forma, demonstra que os dados são complementares e avaliam territórios distintos, uma na área intraurbana e outra próxima a hidrografia.

[31] Os projetos são: 1. PAE Ilha Grande Belém; 2. PAE Ilha Murutucu; e 3. PAE Ilha do Combu.



Legenda

- Agricultura Urbana e Periurbana
- Estabelecimentos Agropecuários - IBGE (2017)
- Assentamentos
- Limites dos Bairros
- Município de Belém

Elaboração: Ecorural
Sistema de Coordenadas Geográficas
Datum SIRGAS 2000
Fonte: IBGE (2017)

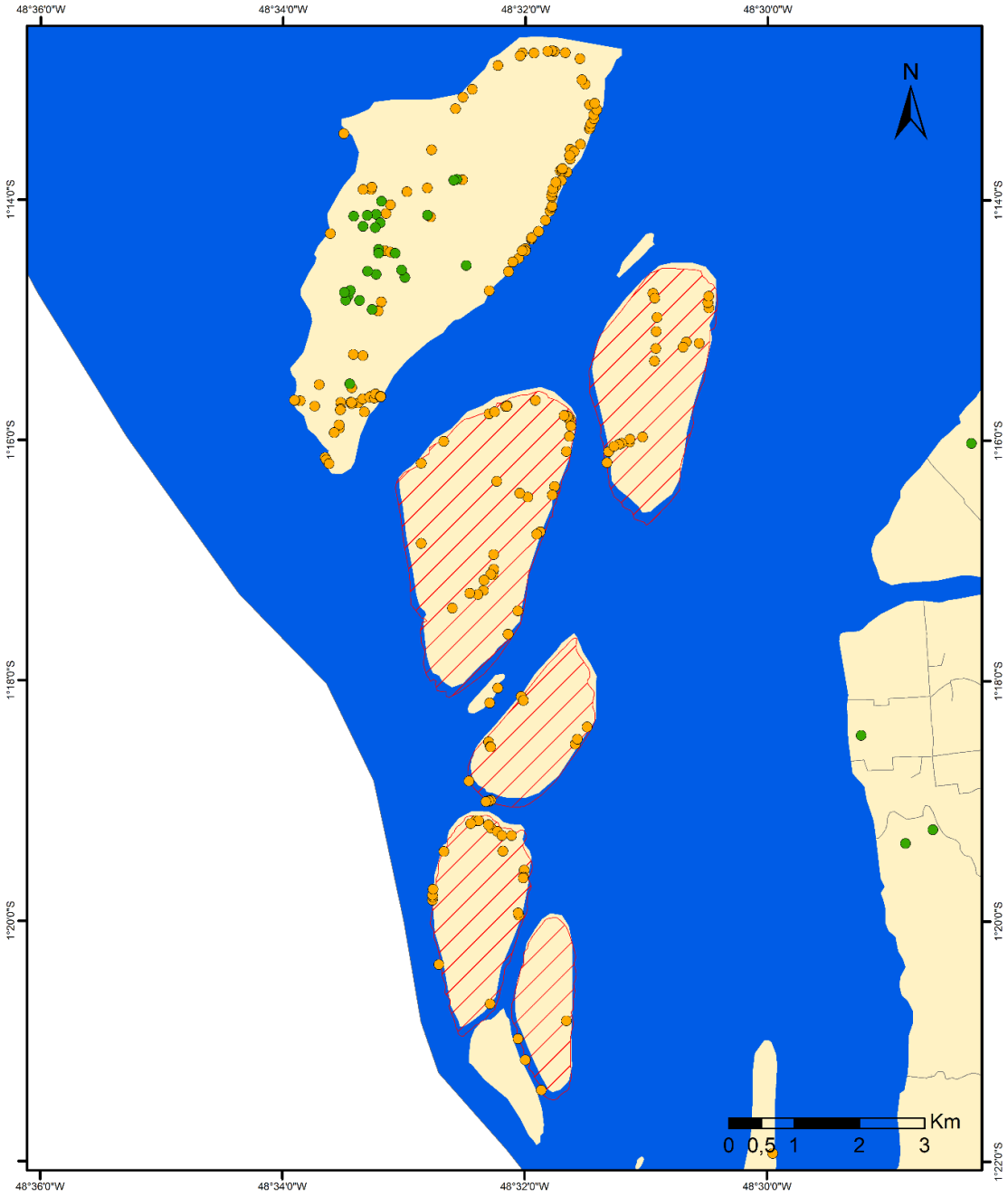
Figura 22 – Localização e distribuição da agricultura urbana e periurbana mapeada pelo projeto e dos estabelecimentos agropecuário levantados pelo IBGE no continente e nas ilhas ao sul de Belém.

b. Cotijuba e ilhas a oeste

O mapeamento realizado pela pesquisa registrou 25 polígonos de agricultura em Cotijuba, que somam uma área de 16,1 ha. A área média do polígono é de 0,64 ha. Os polígonos levantados estão localizados no interior da ilha de Cotijuba e não foram observados polígonos nas outras ilhas do oeste. O Censo Agropecuário identificou ao todo 199 estabelecimentos agropecuários (33,1% do total) em nove ilhas localizadas a oeste do continente e, nestas áreas ocorre, conforme dados secundários (IBGE, 2017), o extrativismo ou manejo florestal, pois estão cobertas com matas ou florestas naturais onde se visualiza a presença do açaí. Nessa região, foram implantados três projetos de assentamentos[32] agroextrativistas (PAE) que, juntos, somam 203 famílias assentadas em uma área de 1.589,7 ha. A Figura 23 apresenta a localização e a distribuição da AUP nesta região.

Nas atividades de campo foi possível identificar duas formas de produção na ilha de Cotijuba, a horticultura e o extrativismo/manejo florestal. A horticultura desenvolvida pela Cooperativa (Copabel) ocorre no interior da ilha com a produção de olerícolas e frutíferas. O projeto da cooperativa nasceu em 2014 e por conta dos elevados custos com logística, os agricultores foram migrando para o mercado institucional em busca de melhores preços pago aos produtos. Atualmente trabalham com 60 agricultores cooperados. O Movimento das Mulheres das Ilhas de Belém (MMIB) também atua no manejo florestal com a coleta, produção e comercialização de ervas e produtos da floresta para empresas processadoras. Nos últimos dois anos, segundo informações obtidas a campo, foram realizadas duas entregas de Tucumã: a primeira com 2 toneladas e a segunda 15 toneladas. O movimento também tem fomentado o enriquecimento dos quintais produtivos com açaí, taperebá, manga, cupuaçu, jaca, murici, entre outros cultivos, buscando a produção para o autoconsumo e a comercialização.

[32] Os projetos são: 1. PAE Ilha Jutuba; 2. PAE Ilha Paquetá; e 3. PAE Ilha Nova.



Legenda

- Agricultura Urbana e Periurbana
- Estabelecimentos Agropecuários - IBGE (2017)
- Assentamentos
- Limites dos Bairros
- Município de Belém

Elaboração: Ecorural
Sistema de Coordenadas Geográficas
Datum SIRGAS 2000
Fonte: IBGE (2017)

Figura 23 – Localização e distribuição da agricultura urbana e periurbana mapeada pelo projeto e dos estabelecimentos agropecuários definidos pelo IBGE em Cotijuba e nas ilhas a oeste do continente em Belém.

O alto custo com logística é um dos desafios de fazer agricultura nas ilhas que não possuem ligação rodoviária como Cotijuba. Como exemplo, foi relatado por um contato realizado a campo que os custos para retirar cinco toneladas de abóbora da ilha para o continente é de R$ 800,00[33] o que agregaria R$ 0,16 de custo por quilograma de produto. Esses custos também refletem nos insumos. A não existência de um Serviço de Inspeção Municipal (SIM) que possibilita a agregação de valor por meio de agroindústrias, a falta de adubo/fertilizantes e os problemas com abastecimento de energia elétrica também foram relatados como dificuldades encontradas na ilha.

Em Cotijuba, segundo a liderança do MMIB, "todo mundo é dono de tudo". Essa afirmação, no contexto que foi apresentada, evidencia que existem áreas na Ilha de uso comum em que os moradores manejam de acordo com suas necessidades. As terras de *uso comum*, em geral, têm características associadas a uma terra do povo, uma terra que é de todos, no entanto, não se constitui em uma propriedade coletiva de uma comunidade, mas trata-se de espaços utilizados por pessoas ou grupos de não-proprietários (Campos, 2000). Em Belém, o uso comum observado pela pesquisa refere-se a áreas cobertas de matas ou florestas naturais onde ocorre o extrativismo e manejo florestal. Afirmações semelhantes foram observadas em contatos de campo na ilha de Caratateua e no assentamento Paulo Fonteles em Mosqueiro.

c. Mosqueiro

Em Mosqueiro, o mapeamento realizado pela pesquisa registrou 101 polígonos de agricultura que somam uma área de 205,3 ha. A área média do polígono é de 2,03 ha, valor superior à média encontrada em Belém que é de 1,4 ha. O Censo Agropecuário levantou 169 estabelecimentos agropecuários (28,1% do total) dispersos na área urbanizada (bairros) e não urbanizada. Na ilha foram implantados três projetos de assentamentos[34], sendo um projeto de assentamento federal (PA) e outros dois

[33] Os custos estimados são: 1. Transporte de trator da área produtiva até o embarque (R$ 200,00); 2. Custos com carregador para retirar do trator e colocar o produto no barco (R$ 100,00); 3. Custos de transporte do barco (R$ 400,00); e. 4. Custos do carregador para retirar produto do barco e colocar no veículo que fará a entrega (R$ 100,00).

[34] Os projetos são: 1. PCA Mártires de Abril; 2. PCA Elizabete Teixeira; e 3. PA Paulo Fonteles.

Projetos de Assentamento Casulo (PCA)[35] que, juntos, somam 180 famílias assentadas em uma área de 1.328,2 ha. A Figura 24 demonstra que a localização dos dados primários e secundários não coincide em sua totalidade.

[35] Projetos de Assentamento Casulo (PCA) são projetos criados pelo município ou pela União que se diferenciam dos demais pela proximidade a centros urbanos e pelas atividades agrícolas que geralmente são intensivas e tecnificadas. Informação do Incra. Disponível em: https://www.gov.br/incra/pt-br/assuntos /reforma-agraria/assentamentos. Acesso em: 20 de jan. 2022.

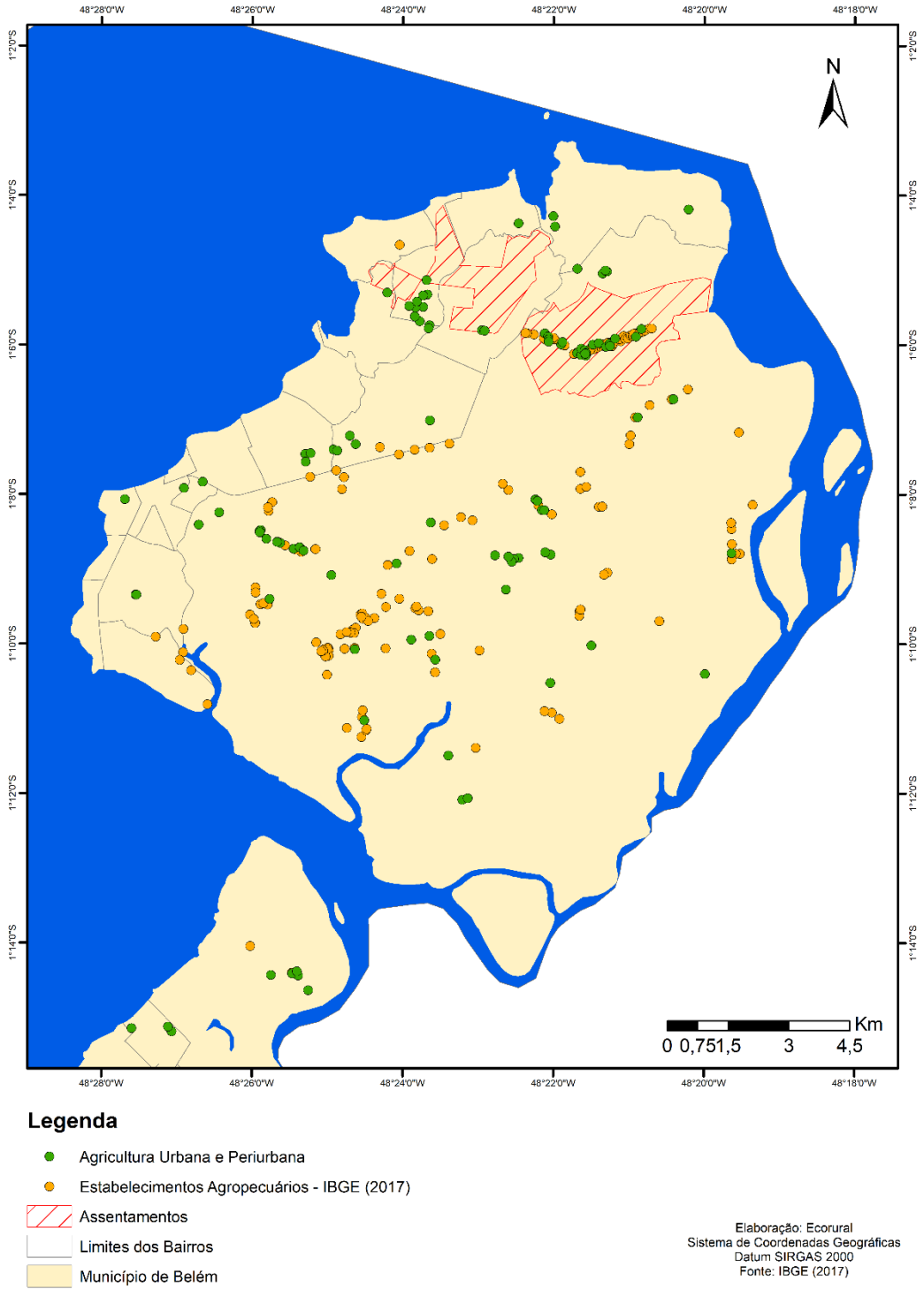


Figura 24 – Localização e distribuição da agricultura urbana e periurbana na ilha de Mosqueiro em Belém.

Nos trabalhos de campo foram identificados projetos de agricultura que sinalizam para uma grande diversidade de práticas e arranjos organizativos na ilha de Mosqueiro. Como exemplo, na Comunidade de Mari Mari II, foi visitado o Projeto de Horta Campo Verde vinculado à Associação de Moradores e que recebe apoio da Emater-PA. No projeto, quatro agricultores cultivam olerícolas, ervas aromáticas e um viveiro de mudas, dividindo entre eles os resultados econômicos do projeto (Figura 25). Na Vila dessa mesma comunidade, foi visitado um cultivo de flores e plantas ornamentais realizado por um casal em lote urbano. A comercialização das plantas é realizada nas praias da ilha de Mosqueiro com apoio de uma bicicleta, sendo a atividade, a principal renda do casal.

Figura 25 – Projeto coletivo de agricultura desenvolvido pela Associação de Moradores da Comunidade Mari Mari II, ilha de Mosqueiro, Belém.

Fonte: Moisés Savian, 2022.

Na ilha de Mosqueiro também foram identificadas iniciativas como maior utilização de recursos tecnológicos. Foi visitado um polígono de agricultura que realiza o plantio de açaí com irrigação no sistema de gotejamento, utilizando águas provenientes da produção de peixes. O agricultor recebe acompanhamento da Emater e afirmou realizar colheita de açaí ao longo de todo o ano. Em outra área foi identificado em um mesmo estabelecimento agropecuário sistemas agroflorestais, produção de frangos, olerícolas e um viveiro de mudas. Nessa área, está sendo implantada uma unidade de compostagem onde o agricultor pretende utilizar os resíduos da propriedade para produção de composto para fertilização do solo.

d. Outeiro – ilha de Caratateua

Em Outeiro, o mapeamento realizado pela pesquisa registrou 10 polígonos de AUP que somam uma área de 1,8 ha. A área média do polígono é de 0,18 ha, sendo o menor valor encontrado entre todas as regiões do levantamento. O Censo Agropecuário levantou somente 2 estabelecimentos agropecuários (0,2% do total). A ilha de Caratateua encontra-se conectada ao continente por uma ponte e, das ilhas de Belém, é a que apresenta um maior percentual de urbanização, o que pode refletir na menor ocorrência de AUP. No entanto, uma parcela da ilha é coberta por vegetação e informações levantadas a campo confirmaram o extrativismo dessas áreas. A Figura 26 demonstra a localização da AUP levantada.

Em Outeiro, foram visitados dois lotes com agricultura que não foram mapeados pelo levantamento da pesquisa. Um deles, localizado na região não urbanizada da ilha de Caratateua, é cultivado por um homem aposentado que presta serviço para um vizinho em área de açaí plantado. O quintal tem como objetivo o autoconsumo e a comercialização. A área total é de 900 m^2 e nela ocorre o plantio de açaí, banana, acerola, cheiro-verde, coqueiro, laranja, entre outras espécies. Também ocorre a criação de galinhas e a área possui um tanque (inativo) para criação de peixes tambaqui. O agricultor relatou que consegue retirar uma boa renda da área e exemplificou que chegou a faturar R$ 700,00 em um canteiro de cheiro-verde (possui dois canteiros). A Figura 27 apresenta a imagem do quintal captada pelo drone.

Em outra área visitada, caracterizada como quintal produtivo e localizado em região urbanizada no Bairro de Itaiteua, também foi possível identificar a produção para autoconsumo e comercialização. Manejado por um casal, a atividade comercial do quintal iniciou com a venda de jacas às margens da rodovia que liga Outeiro a Belém, motivada pela falta de renda da família. Em 2021, nesse quintal foram comercializados produtos *in natura* e processados em polpa e desenvolvidas atividades culturais articuladas com outros sete quintais da ilha. O casal também faz uso do igarapé para pesca de peixes e camarão e de uma área de floresta dos fundos do quintal. Ainda em Outeiro foram encontrados tipos de AUP não comerciais, como, por exemplo, uma horta no estacionamento de um restaurante na Praia do Amor e uma área de açaí e outras espécies frutíferas em área de lazer (chácara). Este tipo de agricultura visa atender a grande visitação de turistas, que são considerados os grandes responsáveis pela movimentação da ilha de Caratateua (Da Silva; Gonçalves, 2013).

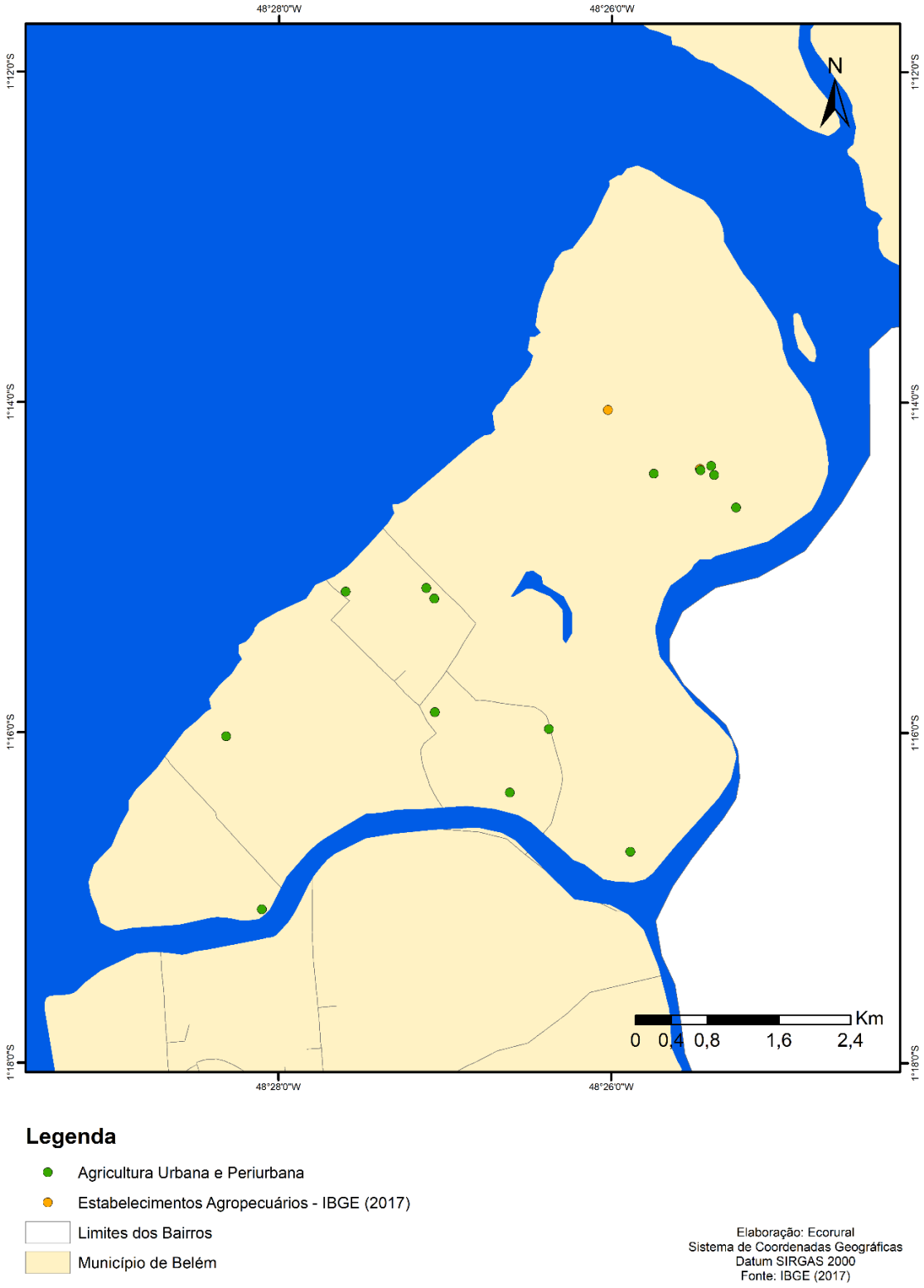


Figura 26 – Localização e distribuição da agricultura urbana e periurbana mapeada

pelo projeto e dos estabelecimentos agropecuários definidos pelo IBGE em Outeiro, Belém.

Figura 27 – Quintal agroflorestal em lote de 900 m2 localizado na ilha de Caratateua com a produção de açaí, cheiro-verde, aves e peixes. Outeiro, Belém, 2022.

Fonte: Moisés Savian, 2022.

V. TIPOLOGIAS DE AGRICULTURA URBANA E PERIURBANA EM BELÉM

Com base nos dados primários e secundários e baseados em dez critérios [36]previamente selecionados pelo estudo já realizados sobre agricultura urbana e periurbana na Região Metropolitana de São Paulo (Instituto Escolhas, 2020, p. 21) o presente estudo propõe uma tipologia de agricultura urbana e periurbana para Belém. De maneira geral, a pesquisa identificou que a produção na capital paraense é desenvolvida em pequenas áreas (84% dos estabelecimentos possuem menos do que 20 ha) e com mão de obra familiar (88% são agricultores familiares) e apresenta diversidade de produtos. Entre os principais produtos estão o açaí (cultivado em 53% dos estabelecimentos) e a macaxeira (20%) e, na produção, animal destaca-se a criação de galinhas presente em 12% dos estabelecimentos agropecuários.

[36] Os critérios são: 1. Função principal; 2. Tipo de mão de obra; 3. Gestão; 4. Formas de organização coletiva; 5. Escala de produção; 6. Tipos de produção; 7. Manejo; 8. Emprego de tecnologia; 9. Canais de comercialização; e 10. Localização.

Uma das características chaves da agricultura em Belém é a sua localização quanto aos territórios de áreas de várzea ou terra firme. A inundação sazonal das áreas de várzea traz limitações as atividades de lavouras temporárias, por exemplo, ainda que ocorra a prática de canteiros suspensos para o cultivo de hortaliças. Assim, a atividade predominante desenvolvida nestas áreas é o extrativismo e o manejo florestal, notadamente a produção de açaí. Já nas áreas de terra firme, é possível observar a horticultura, as lavouras temporárias e o cultivo do açaí. Os critérios utilizados são os mesmos apresentados pelo Instituto Escolhas (2020), no entanto as variáveis foram adaptadas ao contexto de Belém. O Quadro 3 foi elaborado apresentando as características gerais da agricultura urbana e periurbana da capital paraense, segundo os dez critérios da tipologia de agricultura desenvolvida por Escolhas; Urbem, 2020.

Quadro 3 – Características gerais da agricultura urbana e periurbana em Belém, segundo critérios da tipologia de agricultura desenvolvida por Escolhas; Urbem, 2020.

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.[37]	
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	Grande demanda por matéria orgânica; ausência de cobertura de solo.

[37] Neste trabalho esses conceitos são entendidos como: 1. Quintais produtivos: sistemas de produção de diversas espécies, constituído pelo espaço de terra situado próximo a residência (Da Silva *et al.*, 2016); 2. Lote urbano: área destinada a edificação urbana que passou por um processo de loteamento ou subdivisão de gleba (Brasil, 1979); 3. Minifúndio: pequena área inferior a 1 (um) módulo fiscal, no caso de Belém 5 hectares (Brasil, 1964); e 4. Pequena propriedade: área entre 1 e 4 módulos fiscais, em Belém entre 5 e 20 hectares (Brasil, 1964).

	de aviário); estrutura de cobertura; estufa para produção de mudas.	
Canais de comercialização	Venda direta no estabelecimento e nos domicílios; venda direta em feiras; venda para intermediários; venda para mercado institucional; venda pata empresas processadoras.	Predomina a comercialização com os atravessadores e as feiras locais.
Localização	Várzea e terra firme. Continente e ilha.	As ilhas que possuem ligação rodoviária foram compreendidas como território "continental" pois a logística de escoamento dos produtos se assemelha às unidades de produção do continente.

A mão de obra é predominantemente familiar e ocorre tanto fora do tecido urbano, como nas franjas e na área intraurbana. A escala do estabelecimento é de quintais produtivos, lotes, minifúndios e pequenas propriedades. A força de trabalho contratada ocorre também na agricultura familiar, através de diárias de trabalho informal. Quanto à finalidade da produção ocorre predomínio da produção comercial articulada ao autoconsumo. Nas atividades da pesquisa percebeu-se que mesmo nos quintais produtivos a produção comercial é predominante.

A via de acesso aos mercados ocorre pelos rios (fluvial) e/ou rodoviário. Mosqueiro e Caratateua são duas ilhas que possuem acesso rodoviário e por isso apresentam características logísticas do continente. A ilha de Mosqueiro, por estar afastada da região central de Belém em cerca de 60 quilômetros, tem um escoamento de produção agrícola que se assemelha a outros municípios da Região Metropolitana de Belém. O transporte fluvial implica articulação ao transporte rodoviário, gerando maiores custos. Na ilha de Cotijuba, o escoamento da produção de hortaliças depende do transporte fluvial (retirada da ilha) e posteriormente rodoviário (distribuição no continente). Já na ilha do Combu, a produção de açaí é retirada do lote e entregue pelo barco do agricultor nos restaurantes da própria ilha ou pode ser entregue direto na feira.

Lote insular pluriativo

As características observadas sugerem a existência de oito tipos de agricultura em Belém. O lote insular pluriativo é um tipo que ocorre em território de várzea e tem como principal produção o extrativismo com a finalidade de comercialização e autoconsumo. A "pluriatividade" aqui mencionada se refere a articulação com as atividades agrícola e não agrícolas (Carneiro, 2002; Scheneider, 2003) uma vez eu essas unidades de produção se relacionam com o turismo, seja para destinação da produção ou mesmo na divisão da força de trabalho. A ilha do Combu é um local onde esse tipo de agricultura ocorre. Com a produção florestal de açaí, cacau, cupuaçu e outros produtos a ilha também abriga diversos empreendimentos de turismo que geram um importante

movimento de pessoas. As duas atividades, agricultura e turismo, podem ser combinadas em um projeto de desenvolvimento, no entanto, problemas ambientais, como o impacto nos taludes dos rios e igarapés, demandam maior atenção das políticas públicas. A Figura 28 demonstra um lote insular pluriativo em que ocorre a produção de cacau e o turismo.

Figura 28 – Lote insular pluriativo na ilha do Combu: produção florestal familiar em articulação com o turismo.

Fonte: Moisés Savian, 2022.

Extrativismo Insular

A agricultura é desenvolvida tanto em áreas particulares (lotes e quintais), como também em áreas comuns. Nas áreas comuns ocorre um tipo de agricultura que sugerimos denominar de extrativismo[38]. Muitos espaços usufruídos são áreas particulares ou de propriedade pública em suas várias instâncias, onde torna-se constante o uso comum da terra e de outros bens naturais (Campos, 2000). A utilização e existência de áreas de uso comum foi observada nos trabalhos de campo nas ilhas de Cotijuba, Mosqueiro e Caratateua. No continente, verificou-se o manejo de uma Área de

[38] Na ilha de Mosqueiro, um homem de 50 anos relatou que possui trabalho formal e colhe açaí na área de várzea da ilha como forma de complementação de renda. Para as atividades de colheita ele conta com apoio do filho, adolescente de 15 anos. Em 2021 relatou colher cerca de 100 latas de açaí as quais comercializou a R$ 30,00. Outro relato é de homem com 32 anos, que trabalha em uma horta na ilha e recebe R$ 40,00 para meia diária. Ele colhe açaí quando não tem outra possibilidade de trabalho remunerado e, segundo ele, “se a coisa aperta aí a gente vai para o açaizal”.

Preservação Permanente com o predomínio do açaí, entretanto não foi possível confirmar a ocorrência ou não da colheita. Em Caratateua, Distrito de Outeiro, em dois quintais visitados foi relatado a ocorrência de colheita de açaí (Figura 29). Essas informações demonstram que a agricultura urbana e periurbana em Belém ocorre em áreas comuns e sugere-se que novas pesquisas sejam desenvolvidas para compreender este fenômeno.

Figura 29 – Área de extrativismo insular em área de uso comum na ilha de Caratateua, Distrito de Outeiro, Belém.

Fonte: Moisés Savian, 2022.

Quintal agroflorestal: continental e insular

Os quintais também ocorrem em Belém e são um outro tipo de experiência de agricultura em áreas urbanas com potencial de contribuir na construção da paisagem e da soberania alimentar (Costa et al., 2021). Na tipologia da agricultura urbana e periurbana de Belém, são denominados de quintais agroflorestais que ocorrem tanto em território continental como insular. Neste tipo de agricultura, a produção é orientada tanto para o autoconsumo quando para comercialização. Estudos de caso realizados em Belém apontam que a prioridade da produção é para subsistência da família e o excedente é destinado a vendas em feiras (Araujo et al., 2019). A produção nos quintais também pode ter relação com os remanesces florestais próximos as casas. A Figura 30 registrada no Distrito de Icoaraci, região continental de Belém, demonstra os quintais próximos às casas e aos fundos uma área florestal onde é possível perceber, em alguns pontos, a predominância do açaí.

Figura 30 – Quintais agroflorestais no continente de Belém. Distrito de Icoaraci, Belém.

Fonte: Moisés Savian, 2022.

Lote agrícola comercial

Com a expansão do mercado de açaí além do manejo de áreas de várzeas, está se expandindo o plantio em área de terra firme (Homma et al., 2006). O mapeamento agricultura em Belém observou a ocorrência dos cultivos de açaí na área urbana e periurbana. Essas iniciativas, denominadas pela pesquisa de lote agrícola comercial, tem como foco especialmente a produção comercial de açaí para abastecimento do mercado local e utiliza tanto força de trabalho familiar como contratada. Esse tipo de sistema de produção vem acompanhado da utilização de inovações tecnológicas, como o uso de sistemas de irrigação, adubação e sementes melhoradas (Sedap, 2016). Em campo, visualizou-se esse tipo de agricultura sendo realizada com a utilização de sistema de irrigação e articulada com a produção de peixe. A Figura 31 foi registrada no distrito de Mosqueiro e representa o lote agrícola comercial.

Figura 31 – Lote agrícola comercial com o cultivo irrigado de açaí articulado a psicultura no Distrito de Mosqueiro, Belém.

Foto: Moisés Savian, 2022.

Lote agrícola: insular e continental

Nas áreas de terra firme foram identificados lotes agrícolas localizados nos territórios insular e continental. Essas áreas têm como principal atividade a produção comercial de hortaliças com destaque para as folhosas (alface e cheiro-verde, por exemplo). Esses produtos também são destinados ao autoconsumo que é complementado pela produção de macaxeira, mamão e banana e por produtos florestais como o açaí, cacau, cupuaçu e taperebá. A força de trabalho é predominantemente familiar e pode contar com mão de obra contratada. Nas ilhas a ocorrência dos lotes agrícolas é mais destaca em Cotijuba e Mosqueiro, e no continente foi observado esse tipo de agricultura no Bairro Val-de-Cães (Figura 32). Em Cotijuba é possível identificas diversos lotes agrícolas que estão situados no interior da ilha nas proximidades da Avenida Magalhães (Figura 33).

Figura 32 – Lote agrícola continental localizado no bairro Val-de-Cães, em Belém.
Fonte: Moisés Savian, 2022.

Figura 33 – Lotes agrícolas insulares em Cotijuba, Belém.
Fonte: Moisés Savian, 2022.

Outros tipos de agricultura

Além dos tipos de agricultura citados acima os entrevistados pela pesquisa relataram a ocorrência da agricultura institucional e comunitária em projetos desenvolvidos por políticas públicas (saúde e educação) ou por organizações não governamentais. Essas iniciativas não têm propósito comercial e estão localizadas principalmente em área públicas, mas também em área de instituições comunitárias. No Quadro 4, apresentamos a síntese da tipologia proposta com os oito tipos de agricultura identificados pela pesquisa.

Quadro 4 – Tipologia de agricultura urbana e periurbana em Belém.

** Refere-se ao principal canal de comercialização.

Localização	Tipo de produção	Mão de obra	Finalidade	Tipo de área	Organização social	Via de acesso ao mercado	**Canal de comercialização	Tipo de agricultura
Várzea	Extrativismo	Contratada > familiar	Comercial > autoconsumo	Particular	Com vínculo	Fluvial	Turismo	Lote insular pluriativo
		Individual	Comercial > autoconsumo	Comunitária	Sem vínculo	Fluvial	Entreposto	Extrativismo
Várzea e terra firme	Extrativismo e horticultura	Contratada > familiar	Comercial = autoconsumo	Comunitária e particular	Com vínculo	Fluvial	Venda para agroindústria	Quintal agroflorestal insular
						Rodoviária	Feiras	Quintal agroflorestal continental
Terra firme	Açaí plantado	Contratada > familiar	Comercial > Autoconsumo	Particular	Sem vínculo	Fluvial e rodoviária	Entreposto	Lote agrícola comercial
	Horticultura, lavouras temporárias e permanentes	Contratada > familiar	Comercial > autoconsumo	Particular	Com vínculo	Fluvial	Mercado institucional	Lote agrícola insular
					Sem vínculo	Rodoviária	Feiras	Lote agrícola continental
		Institucional e comunitária	Autoconsumo	Pública	Institucional	Sem deslocamento	Não comercial	Horta institucional

5.
Espaços potenciais para agricultura urbana e periurbana em Belém

O desenvolvimento da agricultura urbana e periurbana requer a disponibilidade de espaço nas cidades. Estes espaços não necessariamente precisam ser extensas áreas tendo em vista a diversidade de formas ou tipo de agricultura urbana. No início dos anos 2000, pesquisadores defendiam que a disponibilidade de terras no espaço urbano era uma das principais limitações à implantação e ao desenvolvimento da agricultura nas cidades (Deeltra; Girardet, 2001). Com o crescimento da preocupação da sociedade com a agricultura urbana, novas pesquisas procuravam desenvolver metodologias para quantificar os espaços vazios e o seu potencial de produção (Mcclintock; Cooper; Khandeshi, 2013). A utilização de técnicas de mapeamento vem apresentando resultados para essa finalidade pois permite identificar recursos locais importantes para a implantação de novas áreas de agricultura e a melhoria dos espaços urbanos (Taylor; Lovell, 2012).

Identificar e quantificar os espaços potenciais para a agricultura urbana é um dos desafios para promover essa prática nas cidades brasileiras. O conceito de “vazio

urbano" tem sido utilizado para definir áreas providas de infraestrutura urbana e que estão ocupadas por edificações sem uso ou atividade ou porque estão de fato vazias, ou seja, desocupadas (Borde, 2006). Os lotes não edificados, as glebas não urbanizadas, os terrenos abandonados ou subutilizados são áreas potenciais para a implantação da agricultura urbana (Savian, 2021). Neste trabalho, os espaços não ocupados por edificações ou florestas são denominados de "espaços potenciais" e foram mensurados com a utilização de geoprocessamento.

O geoprocessamento de imagens é uma técnica que permite identificar e quantificar áreas não urbanizadas nas cidades que possam ter potencial de implantação da agricultura urbana. Utilizando está técnica no Canadá, nas cidades de Portland e Vancouver, Mendes et al. (2008) relatam e analisam as experiências de inventários municipais de terras realizados com objetivo de identificar terras públicas com potencial para agricultura. No Estados Unidos, na cidade de Oakland, foram identificados em lotes vazios, espaços abertos e parques subutilizados 486,4 hectares (ha) de terras públicas e 136,4 ha de terras privadas que poderiam ser potencialmente utilizadas para a produção vegetal (Mcclintock; Cooper; Khandeshi, 2013). No Brasil, De Lima e Gadens (2019), avaliaram que 28% do bairro Tatuara em Curitiba é ocupado com lotes vazios ou remanescente urbanos, e em Lages, Santa Catarina, Savian (2021) conclui que 29,3% do perímetro urbano é ocupado por lotes vazios e glebas não urbanizadas.

Os espaços potenciais tiveram seu ambiente natural alterado e, por estarem sem edificações, contrariam o próprio princípio da função social da propriedade estabelecido na Constituição Brasileira (Brasil, 1988). A implantação da agricultura urbana nestes espaços pode contribuir com a sustentabilidade das cidades, pois, conforme defende Lovell (2010) esta prática possui caráter multifuncional e auxilia na preservação da cultura alimentar, na gestão dos resíduos, na conservação da biodiversidade, no controle do microclima, na geração de trabalho, na saúde humana e educação. No mundo todo as terras sem utilização têm sido ocupadas pela agricultura urbana a qual contribuiu para o reescalonamento da produção, a recuperação das terras vazias e a reaproximação dos cidadãos de seus alimentos (Mcclintock, 2010). Nesse sentido, este capítulo tem como objetivo relatar os resultados da identificação e quantificação dos espaços potenciais para agricultura urbana e periurbana na cidade de Belém.

I. MAPEAMENTO DOS ESPAÇOS POTENCIAIS: RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram identificados 699 polígonos de áreas não edificadas no território de Belém os quais totalizaram uma área de 1.170,06 hectares (ha), o que representa 2,4% do território de Belém analisado. As áreas do polígono variaram de 416,58 m2 até 821.039,96 m2 (82,10 ha) com uma média de 16.739,02 m2 (1,67 ha). Os polígonos menores do que 3.000 m2 são 33,4% do total, no entanto compreendem apenas 3,3% da área levantada. Os polígonos maiores de 10.000 m2 são 28,1% e compõem 84% da área mapeada. A

Tabela 34 detalha a distribuição dos polígonos de acordo com categorias de área e a Figura 34 apresenta a distribuição dos espaços potenciais para agricultura no território de Belém.

Tabela 34 – Distribuição dos polígonos de espaços potenciais para agricultura urbana e periurbana, de acordo com categorias de área no Município de Belém.

Área do polígono	Nº de polígonos	% do total dos polígonos	Área (ha)	% Área vazia
Até 1.000 m^2	53	7,6%	3,77	0,3%
>1.000 a 3.000 m^2	180	25,8%	35,05	3,0%
>3.000 a 5.000 m^2	133	19,0%	50,91	4,4%
>5.001 a 10.000 m^2	136	19,5%	97,98	8,4%
>10.000 a 50.000 m^2	152	21,7%	330,69	28,3%
>50.000 m^2	45	6,4%	651,67	55,7%
Total	**699**	**100,0%**	**1.170,06**	**100,0%**

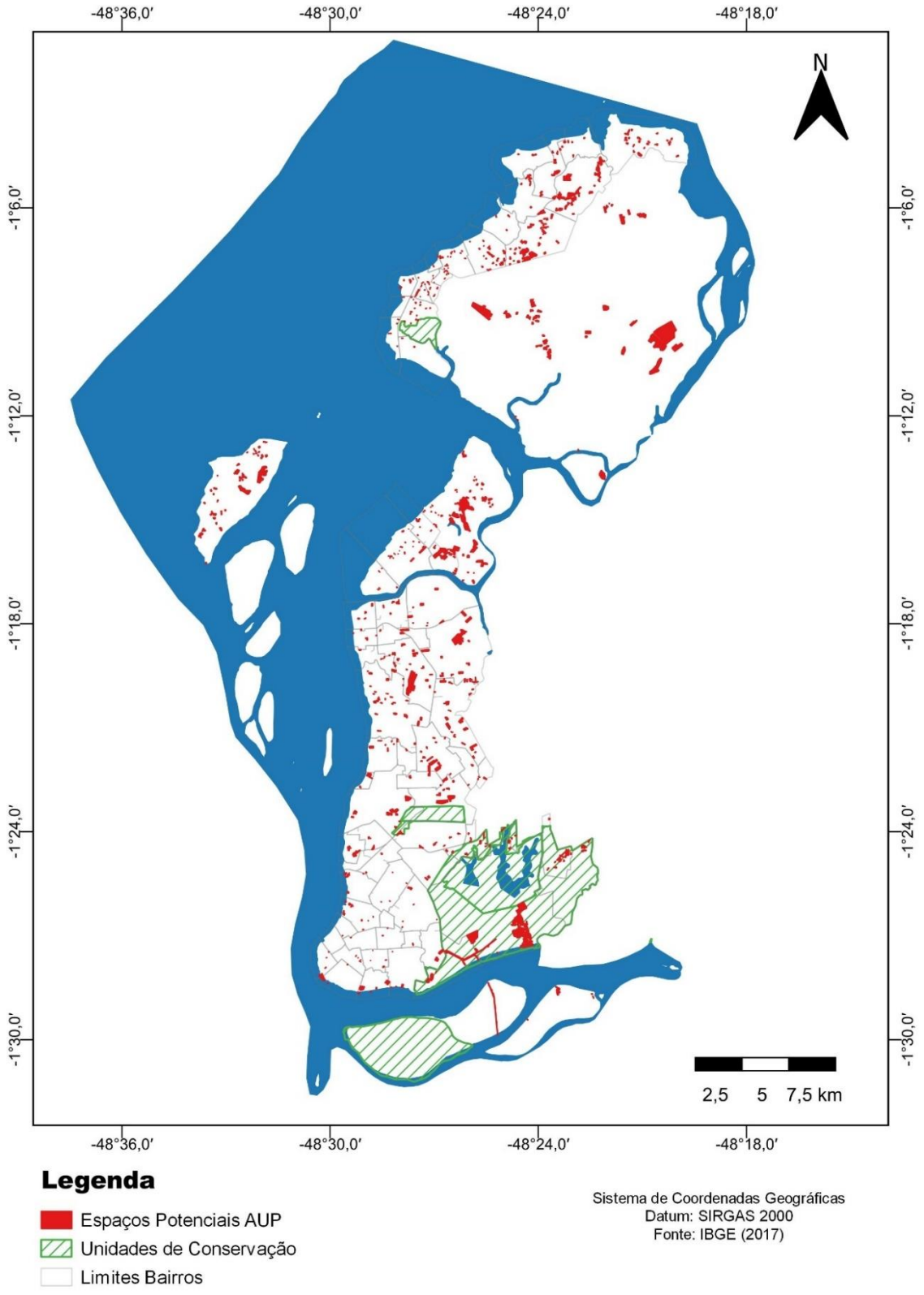


Figura 34 – Distribuição geográfica dos espaços potenciais para agricultura no território de Belém.

O território de Belém possui oito distritos que são subdivididos em 71 bairros distribuídos no continente e nas ilhas de Caratateua[39] e Mosqueiro. Também foram analisadas as áreas que não são consideradas bairros das ilhas de Mosqueiro, Caratateua, Cotijuba e as Ilhas ao Sul, as quais denominamos de fração do território[40]. Em todos os bairros e nas ilhas analisadas foi encontrado algum polígono de espaço potencial urbano com exceção dos bairros de Barreiro e Fátima (Distrito de Sacramenta) e no bairro Campina (Distrito de Belém) A tabela 35 são apresentadas as informações referentes a cada fração do território.

Tabela 35 – Bairros com maior contribuição para o vazio urbano em Belém.

Bairro	Distrito	% vazio no bairro	% Area total de vazios	Área vazia (ha)
Curió-Utinga	Entroncamento	4,0%	10,54%	123,29
Sucurijuquara	Mosqueiro	8,2%	5,10%	59,64
Bonfim	Mosqueiro	7,5%	4,42%	51,71
Parque Guajara	Icoaraci	8,0%	4,23%	49,45
Tenone	Icoaraci	4,6%	4,10%	47,99
Universitário	Entroncamento	6,1%	2,91%	34,04
Coqueiro	Bengui	4,2%	2,57%	30,10
Itaiteua	Outeiro	13,7%	2,54%	29,67
Parque Verde	Bengui	4,3%	1,83%	21,36
Mangueirão	Bengui	3,2%	1,70%	19,88

O percentual de espaços potenciais para agricultura urbana e periurbana nos bairros de Belém variou de 0 a 13,7%. Os dez bairros com maiores áreas contribuem com 39,9% dos espaços mapeados o que corresponde a uma área 467,14 hectares, o que corresponde a 566 campos de futebol. O bairro Curió-Utinga, localizado no Distrito de Entroncamento, ao sul do continente é o que possui a maior contribuição com 10,54% da área. Dos dez principais bairros com maior área somente dois estão em território insular, Sucurijuquara e Bonfim, ambos na ilha de Mosqueiro e juntos representam 9,52% da área total dos espaços potenciais. Na Figura 35 é apresentada a distribuição dos espaços potenciais para os bairros de Belém.

[39] A ilha de Caratateua está localizada a norte da porção continental de Belém e está inserida no Distrito Administrativo de Outeiro. A ilha é a sede do Distrito, que é composto por 26 ilhas situadas no centro-leste, no oeste e sul do município (Belém, 2022). Nesse capítulo o Distrito de Outeiro faz referência somente a ilha de Caratateua.

[40] Denominamos de fração do território os bairros e as partes das principais ilhas que não são consideradas em nenhum bairro. Nesse sentido a análise dos espaços potenciais foi subdividida em 75 frações do território de Belém.

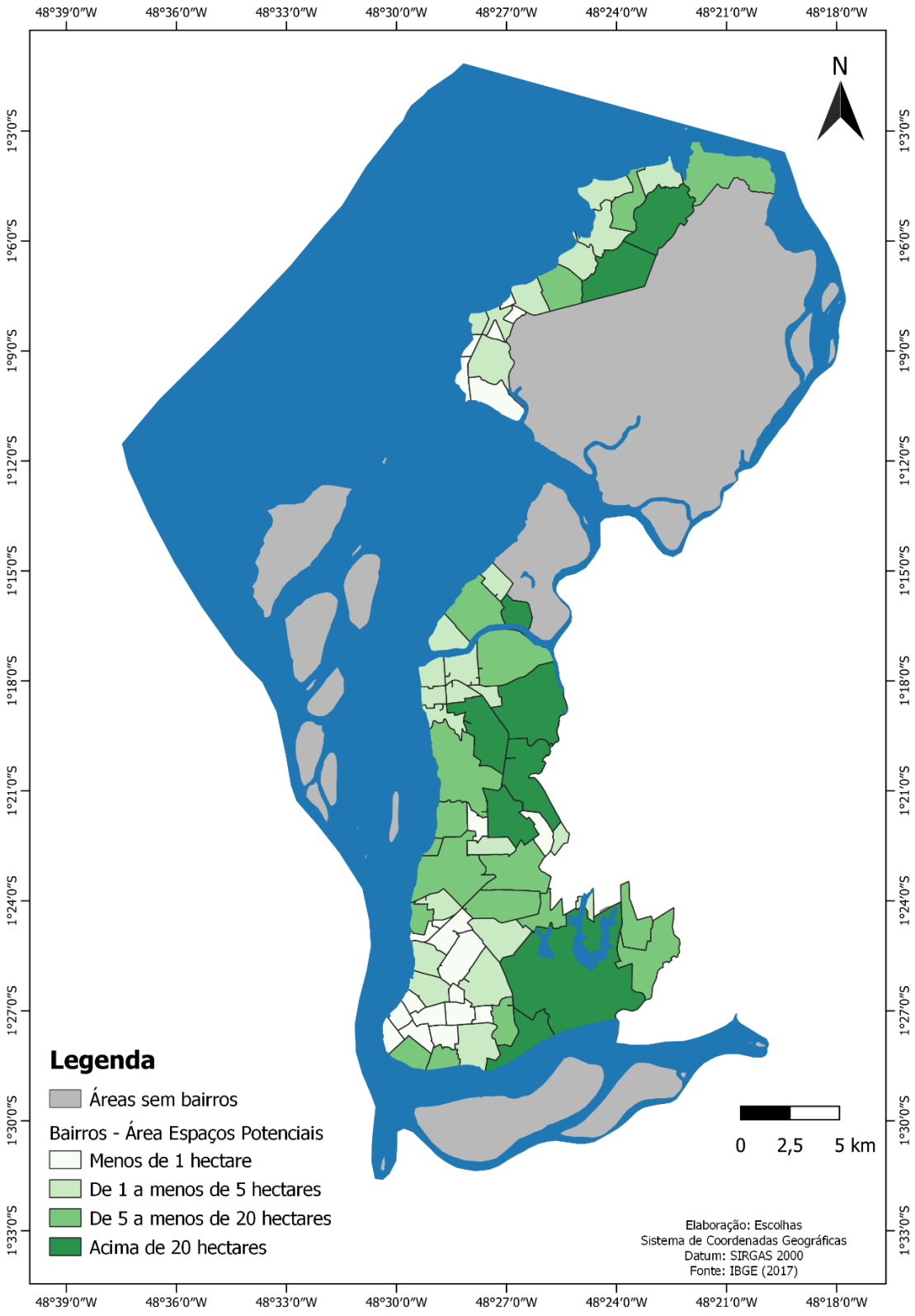


Figura 35 – Distribuição dos espaços potenciais para agricultura urbana e periurbana nos bairros de Belém.

Nos distritos administrativos, a baixa vacância é observada na região mais antiga da cidade nos distritos de Belém (0,67% de vazio) e de Sacramenta (1,04%). As ilhas ao sul possuem um percentual de espaços potenciais ainda menor com 0,48% o que ocorre devido a predominância do componente florestal. A maior vacância percentual foi encontrada na ilha de Caratateua (Distrito de Outeiro) que apresentou um valor de 4,68%. A ilha de Cotijuba também apresentou um elevado percentual de vacância com 3,97%. O Distrito de Mosqueiro possui um percentual intermediário com 2,2%, muito próximo a média de Belém, no entanto é quem possui a maior área de espaços potenciais com 457,4 ha o que corresponde a 39,1% do total. na Tabela 36 são apresentados os dados dos espaços potenciais mapeados de acordo com os distritos administrativos.

Tabela 36 – Espaços potenciais (EP) para agricultura urbana e periurbana nos distritos administrativos de Belém, PA.

* Somente considerado o território da ilha de Caratateua.

** As ilhas listadas fazem parte do Distrito de Outeiro.

Distritos Administrativos	Nº Polígonos	% do Total Polígonos	Área EP ha	% Area Total de EP	Área Total há	% EP Distrito
Belém	40	5,7%	17,5	1,5%	2.619,60	0,67%
Bengui	93	13,3%	105,3	9,0%	3.873,17	2,72%
Entroncamento	75	10,7%	211,3	18,1%	6.748,47	3,13%
Guama	7	1,0%	15,1	1,3%	470,18	3,22%
Icoaraci	57	8,2%	121,1	10,3%	3.599,98	3,36%
Mosqueiro	256	36,6%	457,4	39,1%	20.695,50	2,21%
Outeiro*	108	15,5%	148,6	12,7%	3.177,00	4,68%
Sacramenta	17	2,4%	14,6	1,2%	1.401,70	1,04%
*Ilhas sem bairros***						
Cotijuba	40	5,7%	63,4	5,4%	1.596,00	3,97%
Ilhas ao Sul	6	0,9%	15,9	1,4%	3.277,31	0,48%
Total	699	100,0%	1170,1	100,0%	47.458,90	

A maior parte dos espaços potenciais (59%) está localizada no território insular. A maior contribuição é da ilha de Mosqueiro que possui 66,7% dos 685,2 hectares de espaços potenciais localizado no território insular. O continente possui 41% dos espaços o que corresponde a 484,9 hectares. O Distrito de Entroncamento é o que possui a maior área de espaços potenciais com 43,6% do total do continente enquanto os Distritos de Belém, Guama e Sacramenta possuem juntos apenas 9,7%. Na Tabela 37 são apresentados os dados do vazio urbano de acordo com a porção do território que ocupa.

Tabela 37 – Espaços potenciais para agricultura urbana e periurbana distribuídos de acordo com a porção do território, insular e continental em Belém.

Insular		Continental	
Ilha	Area (ha)	Distrito	Area (ha)
Caratateua	148,6	Belém	17,5
Cotijuba	63,4	Bengui	105,3
Ilhas ao Sul	15,9	Entroncamento	211,3
Mosqueiro	457,4	Guama	15,1
		Icoaraci	121,1
		Sacramenta	14,6
Total	685,2		484,9
Percentuais	59%		41%

O Município de Belém possui ao todo seis unidades de conservação sendo três destes parques municipais, um parque estadual e duas áreas de proteção ambiental (APA), que juntas totalizam uma área de 6.712,4 hectares (Tabela 38). Os dados dos espaços potenciais foram cruzados com a localização das unidades de conservação. Foi encontrado um número e área expressivo de vazios urbanos somente na APA da Região Metropolitana de Belém que possui 51 polígonos (7,3% do total) e 108,8 hectares, o que corresponde a 9,2% do total levantado em Belém. Considerando que a APA é uma unidade de conservação de uso sustentável que permite um certo grau de ocupação humana (Brasil, 2000) é plenamente possível ocupar estes espaços com agricultura desde que seja preservada a sustentabilidade dos recursos naturais[41]. Nos parques foram encontrados dois polígonos que somam uma área de 2,6 hectares. Considerando que os parques são unidades de proteção integral nestas áreas sugere-se a recomposição florestal e não a implantação de agricultura. Na Figura 36 é apresentado o mapa de cinco UCs cruzado com as informações dos espaços potenciais.

Tabela 38 – Espaços potenciais (EP) para agricultura urbana e periurbana nas unidades de conservação em Belém.

Unidade de Conservação	Área Total (ha)	Nº Polígonos de EP	Área dos EP (ha)
APA da Ilha do Combu	1.502,7	0	0,0
APA da Região Metropolitana	3.329,3	51	108,8
Parque Ambiental do Município de Belém	250,0	0	0,0
Parque Ecológico do Município de Belém	38,4	1	2,3
Parque Municipal de Mosqueiro	196,0	1	0,3
Parque Estadual do Utinga	1.396,0	0	0,0

[41] Não foi identificado um Plano de Manejo da APA da Região Metropolitana (Disponível em: https://uc.socioambiental.org/arp/772, Acesso em: 23 de ago. 2022). A APA é a categoria menos restritiva das unidades de conservação e permite certo grau de ocupação humana (Lei nº 9.985/2000) e logo é possível desenvolver agricultura nessas áreas.

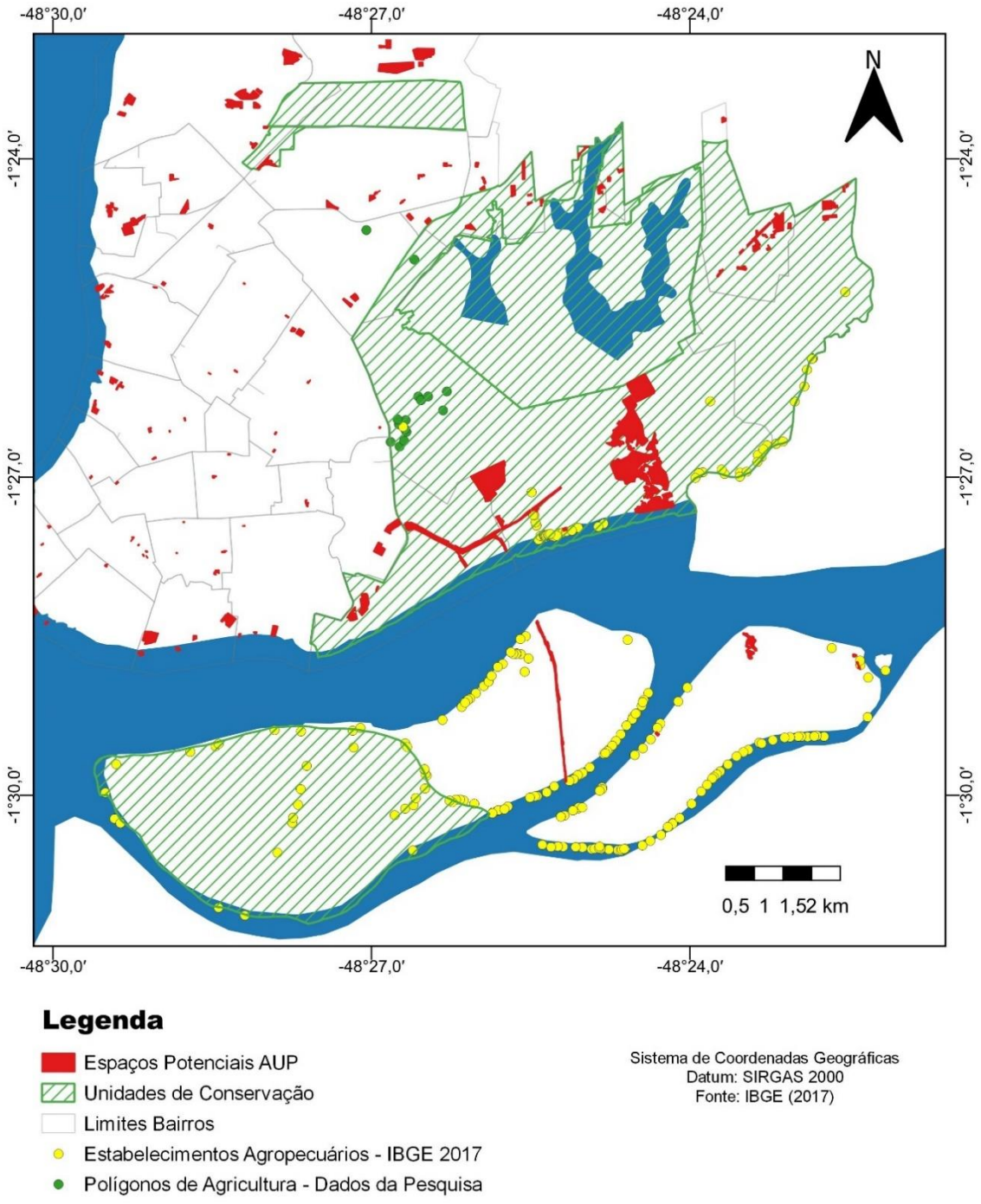


Figura 36 – Distribuição geográfica dos espaços potenciais nas unidades de conservação localizadas ao sul do território de Belém.

A mancha urbana de Belém ocupa, segundo MapBiomas (2022) 13,9% da área do município e a vegetação 32,7%. Comparando a outros municípios brasileiros o percentual de espaços vazios em Belém (2,4%) é pequeno. É preciso esclarecer que

esse percentual é conservador uma vez que o levantamento contabilizou somente em áreas sem nenhuma edificação e em geral polígonos maiores (acima de 3.000 m2)42. No entanto mesmo que o levantamento fosse mais abrangente, o percentual de vazios ainda sim é distante dos dados da bibliografia, como é o caso de Francisco Beltrão (PR) com 20% da área total da malha urbana desocupada, o que corresponde a 1.021,41 ha (Ghisi, 2017). Brasília, em sua zona urbana consolidada, possui 50,9% de sua área composta por glebas desocupadas (Moraes, 2018). É importante ressalvar que nenhum dos municípios citados acima encontra-se na Amazônia e na região norte. Os dados encontrados em Belém, de baixo percentual de vazios e elevado percentual de cobertura vegetal (grande parte com florestas), pode representar características de grandes cidades ainda não estudadas da região amazônica. No Anexo IV, são apresentados os mapas dos espaços potenciais nas distintas regiões de Belém cruzando com a localização dos estabelecimentos agropecuários (IBGE, 2017), com as unidades de conservação e com o mapeamento da agricultura urbana realizado pela pesquisa.

O levantamento aqui apresentado trata-se de um inventário das terras que tem potencial de serem aproveitadas para o desenvolvimento da agricultura urbana. Um dos aspectos a serem aprofundados é a propriedade dessas áreas, que pode ser tanto pública como privada. Em ambos os casos é preciso pensar em estratégias para que estas áreas, atualmente desprovidas de edificações, cumpram a sua função social43. O efetivo cumprimento da função social pode considerar o desenvolvimento da agricultura mais também outras possibilidades de uso, como por exemplo a moradia e espaços de lazer, como praças. Assim, este inventário de terras deve atuar conjuntamente com outras ferramentas e processos de planejamento e de políticas públicas, com objetivo final de contribuir para consolidar cidades e comunidades sustentáveis (Mendes et al., 2008).

[42] Nas áreas com maior adensamento urbano, onde não foi encontrado nenhum polígono maior do que 3.000 m^2, também foram mapeados polígonos menores. A área de polígonos menores do que 3.000 m^2 representa apenas 3,3% do levantamento realizado.

[43] O Estatuto das Cidades (Lei nº 10.257/2011) define que a propriedade urbana cumpre sua função social quando atende às exigências fundamentais de ordenação da cidade expressas no plano diretor, assegurando as necessidades dos cidadãos quanto à qualidade de vida, à justiça social e ao desenvolvimento das atividades econômicas.

6.
Viabilidade econômico-financeira dos principais tipos de agricultura urbana e periurbana de Belém

Neste tópico, tem-se como objetivo apresentar os resultados e análises da viabilidade econômico-financeira de alguns tipos de agricultura urbana e periurbana (AUP) em Belém. O estudo é resultado da produção e aplicação de um questionário semiestruturado que pretendeu levantar características do responsável e da unidade de produção, bem como o fluxo de caixa completo com o registro dos custos e receitas e o cálculo da geração de renda agrícola e do lucro operacional.

A pesquisa contemplou o estudo de cinco casos, isto é, cinco unidades de produção da agricultura urbana e periurbana. Em cada caso estudado foram levantadas, a partir de questionário semiestruturado (Anexo III), características dos sistemas de produção, sendo este um componente fundamental para análise de custos e da rentabilidade da agricultura. Procurou-se registrar todos os elementos que compõem a gestão econômico-financeira da produção buscando levantar os dados para análise financeira. Para a avaliação dos custos, foram arrolados os itens que geralmente fazem parte da agricultura, como as máquinas e implementos agrícolas; benfeitorias; insumos para tratamentos fitossanitários; fertilizantes; mudas; sementes; despesas com irrigação; mão de obra; entre outros. Uma parte do questionário foi dedicada à comercialização, onde foram identificados os custos e os canais de comercialização, assim como os preços pagos pelos produtos agrícolas. Os dados foram registrados em software editor de planilhas e os resultados são apresentados na sequência deste documento.

I. DA ESCOLHA DOS CASOS

As características gerais da agricultura encontradas nas primeiras etapas do estudo serviram como orientações para elaboração de um quadro de Tipologia da Agricultura Urbana de Belém (Quadro 3, apresentado no item 3 deste documento). Quanto à diversidade de produção, em linhas gerais, foram verificadas a atividade extrativa, a horticultura e a produção de açaí. Já com relação à mão de obra, os dados secundários e os trabalhos de campo demonstraram que a agricultura familiar é predominante, sendo a força de trabalho contratada complementar ao trabalho familiar. Foram sistematizados oito tipos de agricultura urbana em Belém os quais foram considerados para seleção dos casos.

Os casos estudados buscam representar a diversidade da agricultura urbana e periurbana praticadas em Belém. Para isso, com base nos resultados apontados nas primeiras etapas da pesquisa (levantamento de dados secundários, entrevistas e análise de imagens de satélite), foram utilizados quatro critérios para a escolha das unidades de produção da agricultura a serem analisadas:

1. **Localização geográfica**: contemplar as distintas regiões de Belém, bem como o território insular e continental;
2. **Diversidade de produtos**: englobar os diversos produtos presentes na agricultura em Belém, sejam eles da horticultura, extração florestal, lavouras temporárias e lavouras permanentes;
3. **Sistema de produção:** abarcar diferentes sistemas de cultivo, isto é, o conjunto de sistema de cultivo e/ou criação realizado a partir de fatores de produção (terra, capital e mão de obra) e interligados por um processo de gestão na unidade de produção de agricultura (HIRAKURI, DEBIASI E PROCÓPIO, 2012), como monocultivo, agroflorestal, manejo agroflorestal e extrativismo.
4. **Diversidade de tipos de agricultura:** tomando como referência o quadro da tipologia da agricultura urbana e periurbana em Belém, a escolha procurou contemplar a diversidade de tipos de agricultura da capital.

Partindo dessas premissas, foram selecionados cinco casos para a realização de estudos de caso. A adequação dos casos selecionados a estes critérios foi verificada conforme apresentado no Quadro 5.

Quadro 5 – Verificação da adequação dos critérios aos casos estudados na análise econômico-financeira.

Casos	1	2	3	4	5
Localização Geográfica					
Localidade	Cotijuba	Combu	Mosqueiro	Continente	Outeiro
Diversidade de produtos					
Horticultura	X		X	X	
Lavoura temporária	X			X	
Lavoura permanente	X	X	X	X	X
Produção florestal		X			X
Sistemas de cultivo					
Monocultivo	X		X	X	
Policultivo agrofloresta	X		X		
Manejo agroflorestal	X	X			X
Extrativismo		X			X
Diversidade de tipos de AUP	Lote agrícola insular	Lote insular pluriativo	Lote agrícola continental	Lote agrícola continental (intraurbano)	Quintal agroflorestal continental

Assim, os casos selecionados foram: lote agrícola insular, uma unidade de produção localizada na ilha de Cotijuba; um lote insular pluriativo, localizado na ilha do Combu; um lote agrícola continental, localizado na Ilha de Mosqueiro; um lote agrícola continental, localizado em uma região mais urbanizada em Belém; e um quintal agroflorestal, localizado na ilha Outeiro. Apesar de alguns casos encontrarem-se em ilhas, se estas possuem acesso rodoviário, foram consideradas integrantes da dinâmica de mercado do continente. Em outras ilhas, por outro lado, o acesso só é possível via fluvial, situação que impacta no escoamento da produção e aquisição de insumos.

II. REFERÊNCIAS CONCEITUAIS

Para a análise de viabilidade econômico-financeira dos cinco tipos de agricultura urbana e periurbana em Belém, fez-se o levantamento completo do fluxo de caixa destas unidades de produção. O fluxo de caixa refere-se às entradas (produtos) e saídas (insumos) ocorridas durante um determinado período, seja este o ciclo de produção, o ciclo de vida do projeto, uma proposta de investimento, dentre outros (Santana, 2005). Nesse sentido, foi considerado o fluxo de caixa ocorrido no ano de referência de 2021.

As entradas correspondem às receitas obtidas com a venda dos produtos agrícolas, pecuários e florestais, enquanto as saídas são as despesas com o custeio ou gastos operacionais, tal como os investimentos realizados. Comumente no âmbito da agricultura familiar, característica predominante na agricultura urbana belenense, a

receita bruta da produção familiar é obtida pela venda dos produtos agrícolas, a chamada renda direta, e pela economia ocorrida pelos alimentos que deixam de ser comprados pois são produzidos pelos produtores, a denominada renda indireta (Silva, 2011). A produção para o autoconsumo, também chamada de produção para o autoprovisionamento, refere-se a toda produção realizada pela família (como a horta, pomar, criação de animais, extrativismo, entre outros) que é destinada para o próprio consumo familiar (Grisa; Gazzolla; Schneider, 2010). Diante disso, a análise da agricultura urbana em Belém, levou em consideração tanto as receitas obtidas diretamente pela comercialização como as obtidas indiretamente pelo autoconsumo familiar.

A *receita bruta*, portanto, foi calculada a partir do levantamento das espécies cultivadas, considerando as seguintes fórmulas:

$$Receita\ bruta = Receita\ direta + Receita\ indireta$$

$$Receita\ direta = Q_{COMERCIALIZADA}\ x\ P_{COMERCIALIZAÇÃO}$$

$$Recita\ indireta = Q_{AUTOCONSUMIDA}\ x\ P_{MERCADO\ LOCAL}$$

Sendo:

- $Q_{COMERCIALIZADA}$: a quantidade produzida destinada à comercialização para cada espécies, no ano de referência;
- $P_{COMERCIALIZAÇÃO}$: o preço médio de comercialização para cada espécie, no ano de referência;
- $Q_{AUTOCONSUMIDA}$: a quantidade produzida destinada ao autoconsumo para cada espécies, no ano de referência;
- $P_{MERCADO\ LOCAL}$: o preço médio de comercialização no mercado local para cada espécie, no ano de referência;

Mediante a dificuldade do entrevistado em informar o quantitativo produzido que foi destinado ao autoconsumo, foi solicitada a frequência em que aquele alimento era consumido e a quantidade aproximada de consumo. Com base nos dados coletados a campo, foi elaborada uma tabela (Anexo VI) dos produtos consumidos pelos casos estudados e os preços foram calculados a partir das bases de dados existentes[44].

O *custo de produção* é a soma dos valores de todos os insumos e serviços utilizados no processo produtivo de uma atividade agrícola em um determinado período e que podem ser classificados em curto e longo prazos (Santana, 2005). O *custo de produção* pode ser compreendido como a soma dos *custos fixos* e dos *custos variáveis* (Santana, 2005; Conab, 2010; Corrêa, 2014). Assim, os *custos variáveis* (CV) correspondem a parcela dos custos totais que dependem da produção e por isso se alteram com a

[44] No Anexo V encontram-se a tabela de produtos e preços utilizados para o cálculo da receita indireta do autoconsumo acompanhada de uma nota metodológica.

variação do volume produzido, como os insumos, serviços, despesas pós-colheita, entre outros. Já os *custos fixos* (CF) referem-se às parcelas de custos totais que independem da produção e são decorrentes dos gastos com os fatores fixos de produção, como os salários e encargos sociais de empregados fixos, juros, depreciação.

Na metodologia utilizada, foram considerados para os custos de produção os desembolsos realizados unicamente para a etapa de produção. A comercialização da produção e as despesas de administração foram separadas dos custos de produção e posteriormente inseridos como despesas comerciais e administrativas. Essa é uma forma de apresentar um valor mais comparável com outras unidades de produção que atuam com a mesma configuração do processo de produção.

A partir do registro total de custos, foi calculada a EBITDA[45] que é uma medida da capacidade de geração de caixa de um negócio e representa os lucros antes de juros, impostos, depreciação e amortização (Corrêa, 2014). O EBITDA foi calculado considerando o valor da receita bruta subtraindo os custos de produção, exceto a depreciação. O EBITDA também é o lucro operacional, a subtração do valor da receita bruta, o a *custo operacional*, que se refere todos os itens de custos variáveis (despesas diretas) e a parcela dos custos fixos diretamente associada à implementação (investimentos) da lavoura, um conceito de aplicação em estudos e análises com horizontes de médio prazo (Conab, 2010).

O cálculo da *depreciação* é importante, pois está relacionado ao componente de capital ou ao patrimônio da unidade de produção (Santana, 2005). Trata-se de um importante registro contábil que garante o equilíbrio financeiro de longo prazo (Corrêa, 2014). Na prática, refere-se à perda de valor causada por desgaste no uso, ação da natureza ou obsolescência tecnológica de benfeitorias, instalações, máquina e implementos utilizados na agricultura (Conab, 2010). Para o cálculo da depreciação, foram levantados em campo o valor pago pelo bem e a sua vida útil estimada. O percentual do valor residual do bem[46] foi consultado em Conab (2010).

O Custo Anual de Reposição do Patrimônio (CARP) é uma estimativa do valor mínimo que uma unidade de produção teria de obter como receita líquida anual para permitir a recuperação do investimento fixo na atividade e conseguir substituir os seus ativos – máquinas, benfeitorias e cultivo – e permanecer na atividade no longo prazo (Cepea, Conab, 2015). A soma do *custo operacional* e do CARP, resulta no *custo total*. Para o CARP, foram considerados a depreciação dos itens de investimento e o custo de oportunidade. No estudo, utilizou-se como custo de oportunidade do trabalho uma remuneração esperada pelo agricultor, de forma a incentivar sua permanência na atividade. A remuneração considerada foi de um salário-mínimo mensal no ano de referência – neste caso, para o ano de 2021, foi considerado um valor de R$ 1.100,00.

[45] Sigla do inglês Earnings Before Interest, Taxes, Depreciation and Amortization.

[46] O valor residual é uma estimativa do valor de comercialização de um bem (máquinas ou equipamentos, por exemplo) quando este não tiver mais possibilidade de uso. É calculado a partir de um percentual do valor de mercado atual do bem.

Com a subtração desse custo total do valor da receita bruta, tem-se o Lucro Antes do Imposto de Renda (LAIR). Após a dedução do imposto de renda (IR), tem-se o *lucro líquido*. Se o lucro líquido for somado ao custo de oportunidade do trabalho (remuneração esperada), tem-se um entendimento da *renda agrícola* na unidade de produção.

III. ANÁLISE DA VIABILIDADE ECONÔMICO-FINANCEIRA DA AGRICULTURA URBANA E PERIURBANA DE BELÉM.

a. Caso 1 – Lote agrícola insular

Na ilha de Cotijuba, foi analisado um lote agrícola insular com área total de 3,2 hectares (ha), sendo 1,2 ha dedicado à produção de hortaliças, banana e macaxeira. A unidade possui uma gleba de agrofloresta (0,7 ha) com a presença de açaí e outras plantas alimentares, localizada próxima à residência e, aos fundos, outra área (1,3 ha) em que ocorre a horticultura em canteiros e o plantio de lavouras temporárias (macaxeira) e lavoura permanente (banana), conforme pode ser visualizado na Figura 37.

Figura 37 – Lote agrícola insular em Cotijuba, Belém.
Fonte: Moisés Savian, 2022.

Residem no lote agrícola o casal e um filho jovem. A produção é de responsabilidade do homem, que tem 59 anos e conduz os trabalhos com seu filho e um parceiro[47]. A mão de obra envolvida trabalha de acordo com a necessidade, não possuindo, portanto, jornada fixa, e é remunerada por meio da repartição igualitária da receita líquida obtida com as atividades de produção. Além da renda da agricultura, a família possui outra fonte de rendimento, relativa a auxílios sociais (ROTS)[48].

A atividade agrícola na família foi iniciada pelo pai do responsável pelo lote, que trabalhou com descendentes de japoneses que eram agricultores em Cotijuba. O agricultor está na atividade há cerca de 40 anos. Com a saída da comunidade japonesa da ilha, por volta do início da década de 1960, os trabalhadores assumiram as áreas e mantiveram a prática da agricultura. O acesso ao lote ocorreu sem registro público, e o agricultor não possui a regularização fundiária. Atualmente, são produzidas 13 espécies vegetais para consumo e comercialização e dois tipos de produtos derivados de animais para consumo da família. O Quadro 6 resume as características gerais do Caso 1.

Quadro 6 – Resumo descritivo das características gerais do Caso 1.

*Toda a área do lote é produtiva, destacamos a área dedicada aos distintos sistemas de produção.

Localização	Ilha de Cotijuba
Tipo	Lote agrícola insular
Área total	3,2 ha
Área produtiva*	1,2 ha de hortaliças; 0,7 ha de agrofloresta; e 1,3 ha de floresta (extrativismo)
Mão de obra	Dois familiares e um parceiro
Espécies/Produtos	Açaí, banana, caruru, cebolinha, coco, cheiro-verde, couve, cupuaçu, feijão-verde, jambu, maxixe, macaxeira e taperebá.

A receita bruta da unidade de produção em 2021 foi de R$ 24.235,93, sendo a maior parte (56%) obtida com a produção comercial, a receita direta. O autoconsumo tem uma importante participação na receita bruta, com 44% do total. Na produção comercial destacam-se o açaí (27,5% do total da produção comercial), a macaxeira (14,7%) e o cheiro-verde (13,2%), enquanto na receita indireta do autoconsumo a produção de frango representa 49,2% do total da produção para autoconsumo, seguida da produção de açaí (10,9%) e cheiro-verde49 (10,5%). A Tabela

[47] É um trabalhador rural envolvido nos trabalhos que participa dos lucros obtidos na atividade.

[48] As Rendas de Outras Transferências Sociais (ROTS) correspondem às rendas decorrentes de transferências sociais de origem externa (Bolsa, auxílios sociais, indenizações públicas, subsídios em dinheiro, entre outras) auferidos pelo chefe ou por outros membros da família residentes no estabelecimento agrícola no decorrer do ano agrícola (Miguel; Machado, 2022). Esse tipo de renda não é considerado uma renda agrícola.

[49] Denominação local do coentro.

39 apresenta os itens que compõem a receita direta (produção comercial) e os preços praticados em 2021.

Tabela 39 – Composição da receita direta da produção comercial do lote agrícola insular em Cotijuba, Belém.

Quantidade	Unidade	Espécie/Produto	Valor unitário (R$)	Valor total (R$)	% Receita
750	kg	Açaí	5,00	3.750,00	27,5%
50	kg	Banana	4,00	200,00	1,5%
300	Maço	Caruru	1,00	300,00	2,2%
150	Maço	Cebolinha	2,00	300,00	2,2%
150	Unidade	Coco	1,00	150,00	1,1%
300	kg	Cheiro-verde	6,00	1.800,00	13,2%
500	Maço	Couve	2,00	1.000,00	7,3%
70	kg	Cupuaçu	12,00	840,00	6,2%
300	kg	Feijão-verde	1,00	300,00	2,2%
400	Maço	Jambu	2,00	800,00	5,9%
1.000	kg	Macaxeira	2,00	2.000,00	14,7%
700	kg	Maxixe	2,00	1.400,00	10,3%
100	kg	Taperebá (polpa)	8,00	800,00	5,9%
		Total		13.640,00	100%

O custo de produção é composto por fertilizantes, corretivos de solo, sementes, uso de energia e agrotóxicos, entre outras despesas, e totalizam R$ 8.300,00. O insumo mais representativo nos custos são as camas de aviário, que correspondem a 48% do total. O agricultor também utiliza adubo químico, calcário e farelo de trigo para a adubação do solo. Destaca-se a baixa utilização de agrotóxicos, que representa 1% dos custos de produção.

A produção conta com um sistema de irrigação que distribui a água em três depósitos, a partir dos quais a rega é feita manualmente. Nas operações de manejo são usadas ferramentas como enxadas, ancinhos e terçados (facões). Uma vez por ano, um trator da Prefeitura de Belém revolve e lima o terreno. Anualmente, a unidade de produção obtém uma renda agrícola[50] de R$ 15.126,52, que representa 62% da receita bruta obtida. A renda obtida é superior ao custo de oportunidade do trabalho. A Tabela 40 apresenta o resumo do fluxo de caixa do caso estudado em Cotijuba.

Tabela 40 – Análise do fluxo de caixa de um lote agrícola insular com área total de 3,2 hectares e área produtiva de 1,2 hectare em Cotijuba, Belém.

Análise financeira	R$/ano	%
(+) Receita bruta	**24.235,93**	**100%**
Receita direta	13.640,00	56%
Receita indireta	10.595,93	44%
(-) Custos de produção	**-8.300,00**	**-34%**

[50] Renda total da unidade de produção.

Mão de obra	0,00	0%
Insumos	-8.300,00	-34%
(=) Lucro bruto	**15.935,93**	**66%**
(-) Despesas administrativas e comerciais	-240,00	-1%
(=) Lucro operacional ou EBITDA	**15.695,93**	**65%**
(-) CARP	-13.769,41	-57%
Depreciação	-569,41	-2%
Custo de oportunidade	-13.200,00	-54%
(=) LAIR	**1.926,52**	**8%**
(-) IR	0,00	0%
(=) Lucro líquido	**1.926,52**	**8%**
(+) Custo de oportunidade do trabalho	13.200,00	54%
(=) Renda agrícola	**15.126,52**	**62%**

Durante o ano em análise (2021), a suspensão das compras de produtos para a alimentação escolar, devido às medidas sanitárias ocasionadas pela pandemia de Covid-19, fez com que a produção comercial fosse bastante reduzida no caso estudado em Cotijuba. Por isso, e com a finalidade de comparar os dados, foi calculada também a receita direta obtida em de 2019, estimada em R$ 32.950,00, valor 2,6 vezes superior ao de 2021 (Tabela 41). O maior valor em 2019 é o resultado do aumento tanto na quantidade de produtos produzidos como no preço unitário de cada item. Esses números evidenciam a importância das políticas públicas de aquisição de alimentos como forma de geração de renda para a agricultura familiar.

Tabela 41 – Comparação da receita direta no ano de 2019 (com a comercialização no mercado institucional) com o ano de 2021(sem mercado institucional) para o estudo do Caso 1 – Lote agrícola insular, Cotijuba.

Receita direta – 2019				Receita direta – 2021			
Quant.	Espécie	Valor unitário (R$)	Valor total (R$)	Quant.	Espécie	Valor unitário (R$)	Valor total (R$)
1.500	Caruru	2,50	3.750,00	750	Açaí	5,00	3.750,00
400	Cebolinha	4,00	1.600,00	50	Banana	4,00	200,00
1.200	Cheiro-verde	8,00	9.600,00	300	Caruru	1,00	300,00
800	Couve	4,00	3.200,00	150	Cebolinha	2,00	300,00
200	Feijão-verde	3,00	600,00	150	Coco	1,00	150,00
2.000	Jambu	3,50	7.000,00	300	Cheiro-verde	6,00	1.800,00
400	Maxixe	3,00	1.200,00	500	Couve	2,00	1.000,00
3.000	Macaxeira	2,00	6.000,00	70	Cupuaçu	12,00	840,00
				300	Feijão-Verde	1,00	300,00
				400	Jambu	2,00	800,00
				1000	Macaxeira	2,00	2.000,00
				700	Maxixe	2,00	1.400,00
				100	Taperebá	8,00	800,00
		Total	32.950,00			Total	13.640,00

A comercialização é feita por meio de um atravessador que reside na ilha ou da cooperativa que vende os produtos na Feira do Entroncamento. Por causa disso, o agricultor não possui custos de comercialização. Porém, no caso de Cotijuba, o custo logístico adicional com o transporte fluvial até o destino representa margens menores de comercialização. Além do aumento no custo com transporte, há também a compra de insumos em valores superiores aos que são pagos na parte continental de Belém, em razão da necessidade do transporte fluvial. Dessa forma, o elevado custo de comercialização, absorvido pelo atravessador, reduz o preço pago ao agricultor e a renda obtida na venda.

Neste caso, também se destacou a elevada contribuição da receita indireta do autoconsumo, que representou 44% da receita bruta. A análise financeira demonstrou a rentabilidade da agricultura, que proporcionou uma renda de R$ 15.126,52 em 2021. Por fim, avaliou-se que a produção é pouco dependente de insumos externos, e os resultados da atividade poderiam ser melhores se houvesse o apoio de políticas públicas e melhorias no processo de gestão e produção.

b. Caso 2 – Lote insular pluriativo

Na ilha do Combu foi analisado um lote insular pluriativo com área total de 33 hectares (ha) e área produtiva de 5 ha. O açaí é a principal cultura na ilha, contribuindo com 72,3% da renda bruta agroextrativista local (Ferreira; Da Silva, 2019). A área estudada é manejada pelo agricultor responsável pelo lote (um homem de 55 anos) com o apoio de uma pessoa sem laços de parentesco, em três dias na semana. A área produtiva é coberta por floresta manejada, com espécies de interesse econômico como açaí, cacau e pupunha, em sistemas agroflorestais, conforme mostra a Figura 38.

Devido ao período de inundação da várzea, que dura cerca de quatro meses, entre janeiro e maio, o agricultor opta por não cultivar outras espécies vegetais e não criar animais. O responsável pela unidade de produção trabalhou durante cerca de oito anos no continente, em emprego formal, e retornou ao lote, onde reside com a esposa. O retorno à agricultura ocorreu há 10 anos, em busca de melhor qualidade de vida e para cuidar de sua propriedade. O casal tem duas filhas, que moram em outras regiões do Pará. Além da renda da agricultura, a esposa produz, de maneira artesanal, chocolates recheados de polpa de cupuaçu, que são comercializados nos restaurantes da ilha. O chocolate é comprado no mercado local e recheado com o cupuaçu produzido no lote.

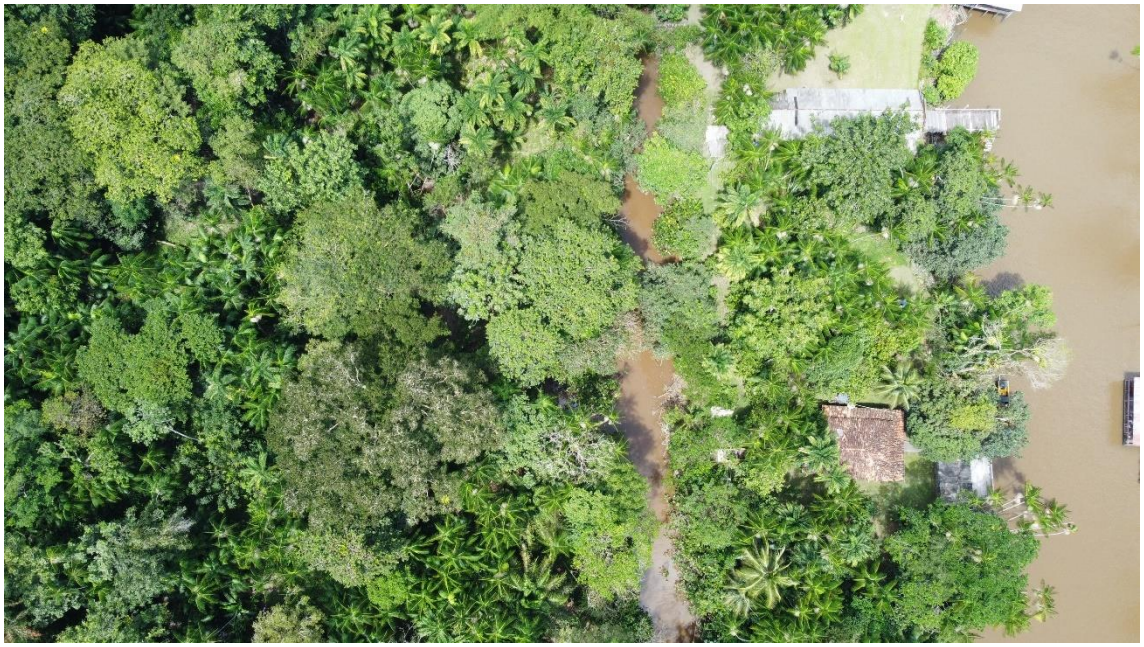


Figura 38 – Lote insular pluriativo na ilha do Combu, Belém.
Fonte: Moisés Savian, 2022.

O lote foi herdado do pai quando o agricultor ainda era jovem. A área está inserida no Projeto de Assentamento Agroextrativista (PAE) da Ilha do Combu, criado em 2006, e atualmente existe um contrato de concessão de uso concedido pela Marinha. O agricultor cultiva e maneja sete espécies vegetais de interesse econômico e alimentar. Além dos recursos próprios, ele contou com um financiamento do Banco da Amazônia para a aquisição de uma roçadeira. O Quadro 7 apresenta o resumo das principais características do Caso 2.

Quadro 7 – Resumo descritivo das características gerais do Caso 2.

Localização	Ilha do Combu
Tipo	Lote insular pluriativo
Área total	33 ha
Área produtiva	5 ha de floresta manejada
Mão de obra	Responsável pelo lote e um trabalhador contratado durante três dias por semana
Espécies/Produtos	Açaí, banana, cacau, cupuaçu, manga, pupunha e taperebá.

A receita bruta calculada para o ano de 2021 foi de R$ 30.256,03, sendo quase a totalidade (96%) obtida da produção comercial. A receita direta é predominantemente oriunda do açaí, que representa 81,6% do total e é também o principal item da receita indireta, com 85,1% do total. O açaí é cultivado na parte superior do lote (local com construção residencial, perto de uma área de várzea) e manejado nos fundos, em área

também suscetível a inundação devido à presença de pequenos cursos d'água (igarapés). A Tabela 42 apresenta os itens que compõem a receita direta (produção comercial) e os preços praticados em 2021 no lote insular pluriativo estudado na ilha do Combu.

Tabela 42 – Composição da receita direta da produção comercial do lote insular pluriativo na ilha do Combu, Belém.

Quantidade	Unidade	Espécie	Valor unitário (R$)	Valor total (R$)	% Receita
2.380	Quilo	Açaí	10,00	23.800,00	81,6%
560	Quilo	Cacau	5,00	2.800,00	9,6%
770	Quilo	Pupunha	3,00	2.310,00	7,9%
25	Quilo	Cupuaçu - Polpa	10,00	250,00	0,9%
		Total		29.160,00	100%

O custo de produção é influenciado especialmente pelo pagamento da mão de obra, que representa 81% do total. No manejo florestal não são utilizados insumos como fertilizantes, corretivos de solo ou agrotóxicos. A produção de açaí e pupunha é comercializada na feira aberta do Porto da Palha, na porção continental de Belém, às margens do rio Guamá, e o cacau é vendido a uma agroindústria de chocolate localizada na própria ilha, o que gera custos de comercialização com combustível e troca de óleo do barco[51]. O manejo é feito manualmente, com terçados (facões). Como resultado, o agricultor obteve um lucro líquido de R$ 2.344,47, considerando uma remuneração do trabalho do responsável pela unidade de produção equivalente a um salário-mínimo (R$ 13.200,00 por ano). A Tabela 43 apresenta o resumo do fluxo de caixa do caso estudado na ilha do Combu.

Tabela 43 – Análise do fluxo de caixa de um lote insular pluriativo com área produtiva de 5 hectares na ilha do Combu, Belém.

Análise financeira	R$/ano	%
(+) Receita bruta	**30.256,03**	**100%**
Receita direta	29.160,00	96%
Receita indireta	1.096,03	4%
(-) Custos de produção	**-9.575,60**	**-32%**
Mão de obra	-7.800,00	-26%
Insumos	-1.775,60	-6%
(=) Lucro bruto	**20.680,43**	**68%**
(-) Despesas administrativas e comerciais	-4.256,00	-14%
(=) Lucro operacional ou EBITDA	**16.424,43**	**54%**
(-) CARP	-14.079,96	-47%
Depreciação	-879,96	-3%

[51] As despesas comerciais se referem a R$ 4.160,00 de combustível para o barco e a R$ 96,00 das trocas de óleo do motor do barco.

Custo de oportunidade	-13.200,00	-44%
(=) LAIR	**2.344,47**	**8%**
(-) IR	0,00	0%
(=) Lucro líquido	**2.344,47**	**8%**
(+) Custo de oportunidade do trabalho	13.200,00	44%
(=) Renda agrícola	**15.544,47**	**51%**

A pandemia da covid-19 não causou impacto na produção e na comercialização no lote em estudo. O agricultor relatou que a mão de obra se tornou mais escassa por causa do desenvolvimento das atividades do turismo na ilha. Ele acredita que muitas pessoas estão deixando a atividade agrícola para trabalhar em turismo, que é menos penoso e proporciona uma remuneração semelhante à obtida na agricultura[52]. Por fim, destaca-se nesse caso o custo maior de comercialização, pela necessidade de transporte dos produtos até a feira. A análise financeira demonstrou a rentabilidade da produção do lote da agricultura, que proporcionou uma renda agrícola de R$ 15.126,52 em 2021.

c. Caso 3 - Lote agrícola continental

No distrito de Mosqueiro foi analisado um lote agrícola continental [53]com área total de 0,84 ha e área de 0,48 ha com hortaliças e mamão. A maior parte do terreno é ocupada por canteiros que produzem mamão e oito espécies de hortaliças com finalidade comercial, e nas bordas do lote ocorrem espécies florestais que são cultivadas para autoconsumo (Figura 39).

[52] Informações levantadas a campo em janeiro de 2022 apontam que as diárias pagas aos trabalhadores do turismo e agricultura na ilha do Combu variam entre R$ 50,00 e R$ 60,00.
[53] O lote agrícola estudado em Mosqueiro foi considerado “continental” porque, ainda que esteja na ilha, a existência de ligação rodoviária faz a logística de escoamento da produção se assemelhar às unidades de produção localizadas no continente.

Figura 39 – Lote agrícola continental em Mosqueiro, Belém.

Fonte: Moisés Savian, 2022.

Segundo o agricultor. no final da década de 1980 o pai dele foi convidado pela Prefeitura de Belém a ocupar a área e desenvolver a agricultura. O agricultor não soube informar por meio de qual política pública ou programa a família teve acesso à área. A bibliografia cita a frequente ocorrência de "ocupações espontâneas" na ilha de Mosqueiro (Ferreira, 2012), mas não foram encontradas na pesquisa documental estudos ou registros que relatassem uma política de acesso à terra para fins agrícolas naquele período. O Quadro 8 apresenta o resumo das principais características do Caso 3.

Quadro 8 – Resumo descritivo das características gerais do Caso 3.

Localização	Distrito de Mosqueiro
Tipo	Lote agrícola continental
Área total	0,84 ha
Área produtiva	0,48 ha
Mão de obra	Responsável pelo lote e três trabalhadores contratados em jornadas de meio período
Espécies/Produto	Abóbora, alface, alfavaca, cariru, coentro (cheiro-verde), chicória, couve e jambu.

Atualmente, a unidade de produção é de responsabilidade de um homem de 33 anos que em 2021 desenvolveu as atividades com o apoio de três trabalhadores em jornadas de meio período. A mão de obra envolvida foi remunerada por meio de pagamentos que variaram de R$ 100,00 a R$ 150,00 por semana. Depois, o agricultor dividiu a área com

o irmão, que trabalhava em outra atividade como assalariado, e os trabalhadores foram dispensados. Além do que obtém com a agricultura, a família possui outra renda de origem externa, relativa a auxílios sociais que representam, segundo declarado pelo responsável pela unidade, cerca de 20% da renda familiar[54].

A receita bruta calculada para o ano de 2021 foi de R$ 54.042,00, sendo que a quase totalidade (94%) teve origem na produção comercial. Entre os cultivos, destaca-se a produção de coentro (ou cheiro-verde), com 57,3% do total, e alface, com 27,6% (Tabela 44). O estudo levantou também as variações de preço do cheiro-verde nas diferentes épocas do ano. O agricultou relatou que o cultivo na entressafra resultou em elevada rentabilidade. Ao todo, 14 espécies fazem parte da produção para o consumo da família, entre as quais frutas como banana, abacate, limão e mamão[55]. Na receita indireta do autoconsumo são mais relevantes o cheiro-verde (24,9% do total), seguido de cebolinha (17,5%) e jambu (13,3%).

Tabela 44 – Composição da receita direta obtida com a produção comercial do lote agrícola continental em Mosqueiro, Belém.

Quantidade	Unidade	Espécie/Produto	Valor unitário (R$)	Valor total (R$)	% Receita
300	Quilo	Abóbora	0,85	255,00	0,5%
9.960	Unidade	Alface	1,50	14.940,00	27,6%
450	Maços	Alfavaca	2,00	900,00	1,7%
200	Unidade	Cariru	0,80	160,00	0,3%
2.160	Unidade	Cheiro-verde - Inverno	5,00	10.800,00	20,0%
10.080	Unidade	Cheiro-verde - Verão	2,00	20.160,00	37,3%
1.500	Maço	Chicória	1,75	2.625,00	4,9%
6.000	Maço	Couve	0,50	3.000,00	5,6%
500	Maço	Jambu	0,50	250,00	0,5%
560	Quilo	Mamão	1,70	952,00	1,8%
		Total		54.042,00	100,0%

O custo de produção se refere, principalmente, à remuneração da mão de obra (54%), sementes (34%, para a compra de sementes de cheiro-verde e alface, principais produtos do lote) e adubo orgânico (9%). A produção ocorre com baixa utilização de agrotóxicos (0,1% do custo) e nenhuma utilização de fertilizantes químicos. Todas as operações de manejo são realizadas com ferramentas manuais como enxada e ancinho. A maior parte da produção é comercializada para atravessadores que compram os produtos diretamente na unidade e os vendem para os consumidores na ilha. Em razão disso, os custos de comercialização representam apenas 1% dos custos

[54] A pesquisa buscou analisar a viabilidade econômica da agricultura, por isso se concentrou na renda agrícola. As rendas não agrícolas provenientes de programas de transferência de renda foram registradas pela pesquisa e encontradas nos casos 1 e 3.

[55] A produção comercial se concentra em hortaliças como alface, alfavaca, cheiro-verde, chicória, couve e jambu.

totais. A Tabela 45 apresenta o fluxo de caixa completo do lote agrícola estudado em Mosqueiro.

Tabela 45 – Análise do fluxo de caixa de um lote agrícola continental com área total de 0,84 hectares e área produtiva de 0,48 hectares em Mosqueiro, Belém.

Análise financeira	R$/ano	%
(+) Receita bruta	**57.374,96**	**100%**
Receita direta	54.042,00	94%
Receita indireta	3.332,96	6%
(-) Custos de produção	**-33.362,80**	**-58%**
Mão de obra	-18.200,00	-32%
Insumos	-15.162,80	-26%
(=) Lucro bruto	**24.012,16**	**42%**
(-) Despesas administrativas e comerciais	-240,00	0%
(=) Lucro operacional ou EBITDA	**23.772,16**	**41%**
(-) CARP	-13.475,40	-23%
Depreciação	-275,40	0%
Custo de oportunidade	-13.200,00	-23%
(=) LAIR	**10.296,76**	**18%**
(-) IR	0,00	0%
(=) Lucro líquido	**10.296,76**	**18%**
(+) Custo de oportunidade do trabalho	13.200,00	23%
(=) Renda agrícola	**23.496,76**	**41%**

O resultado do fluxo de caixa, considerando o custo de oportunidade do trabalho, resultou em um lucro líquido de R$ 10.296,76, o que representa uma boa remuneração, superior à expectativa de renda de um salário-mínimo estabelecida pela pesquisa. Já a renda agrícola estimada para o no ano em análise foi de R$ 23.496,76, ou 41% da receita bruta obtida. Caso a área fosse expandida para 1 hectare, a renda poderia chegar a R$ 48.951,58.

d. Caso 4 - Lote agrícola continental

No Continente, no bairro Val-de-Cães, o estudo de caso foi realizado em um lote com área total de 1,08 ha e área produtiva de 0,9 ha. A unidade de produção é dirigida por um homem com 60 anos que conta com apoio de dois trabalhadores sem laços de parentesco durante quatro dias por semana. Além do agricultor residem no lote um irmão e um filho que não participam das atividades agrícolas. A área, próxima ao Aeroporto Internacional de Belém, é de propriedade da Aeronáutica e está cedida ao

agricultor mediante um contrato de concessão de uso que é renovado periodicamente[56]. O agricultor desenvolve a atividade neste local desde os 18 anos. Atualmente o lote é dividido entre um plantio de acerola e uma porção com olerícolas, com a presença de banana, açaí e outras espécies florestais nas bordas e na frente do terreno (Figura 40). Toda a renda do agricultor tem origem na agricultura.

Figura 40 – Lote agrícola continental localizado no bairro de Val-de-Cães, no continente de Belém.

Fonte: Moisés Savian, 2022.

A rotina do agricultor começa às 5 horas da manhã, com a colheita e o início das atividades de manejo na área de produção. Ao todo, são produzidas dez espécies[57] vegetais. A comercialização é realizada diretamente no lote e na Feira do Entroncamento (principal canal), para onde os produtos são transportados de bicicleta e vendidos pelo próprio agricultor. O trabalho na parte da tarde varia de acordo com a necessidade de colheita e de irrigação. O Quadro 9 apresenta o resumo das principais características do Caso 4.

Quadro 9 – Resumo descritivo das características gerais do Caso 4.

[56] A renovação da concessão é realizada com frequência, no entanto, faz três anos que esse processo não é realizado. O agricultor considera que não existem riscos fundiários para sua atividade.

[57] O agricultor produz o ano todo, mas no período de chuvas fortes (de janeiro a maio) reduz a quantidade plantada de alface e cheiro-verde, devido à baixa produtividade obtida nessa época.

Localização	Bairro Val-de-Cães (continente)
Tipo	Lote agrícola continental
Área total	1,08 ha
Área produtiva	0,9 ha
Mão de Obra	Responsável pelo lote e dois trabalhadores contratados durante quatro dias por semana.
Espécies/Produto	Açaí, acerola, alface, caruru, cebolinha, cheiro-verde, coco, couve, jambu e mastruz.

A produção no lote agrícola obteve em 2021 uma receita direta de R$ 32.450,00 (tabela 46), derivada principalmente da acerola (55,5%), do açaí (9,2%), do mastruz (9,2%) e do cheiro-verde (6,5%) – mastruz é uma planta medicinal também conhecida como erva-de-santa-maria. A receita indireta do autoconsumo representou 12% da receita bruta e se deve principalmente ao açaí (29,8%), à acerola (27,2%) e ao cheiro-verde (19,4%).

Tabela 46 – Composição da receita direta obtida com a produção comercial do lote agrícola continental no bairro Val-de-Cães, Belém.

Quantidade	Unidade	Espécie/Produto	Valor Unit. R$	Valor Total R$	% Receita
300	Caixa	Acerola	60,00	18.000,00	55,5%
300	Litro	Açaí	10,00	3.000,00	9,2%
500	Maço	Alface	2,00	1.000,00	3,1%
300	Maço	Caruru	1,00	300,00	0,9%
300	Maço	Cebolinha	3,00	900,00	2,8%
700	Maço	Cheiro-verde	3,00	2.100,00	6,5%
100	Unidade	Coco	1,50	150,00	0,5%
2000	Maço	Couve	1,00	2.000,00	6,2%
1000	Maço	Jambu	2,00	2.000,00	6,2%
300	Maço	Mastruz	10,00	3.000,00	9,2%
		Total		32.450,00	100,0%

Os custos de produção somaram R$ 22.546,00, e 85% desse valor se relaciona ao pagamento da mão de obra. O principal insumo utilizado é a cama de aviário, que representa 9% do custo de produção. O agricultor dispõe de um sistema manual de irrigação com um poço, bomba e mangueiras. As despesas de comercialização são baixas e estão relacionadas à manutenção da bicicleta. A análise financeira apontou que o lucro operacional corrigido é de R$ 121,97, menor que o custo de oportunidade do trabalho, o que demonstra que o agricultor obteve uma renda mensal levemente inferior a um salário-mínimo em 2021. Na análise da renda agrícola, única no caso em análise,

o agricultor obteve R$ 13.078,03, que representam 36% da receita bruta calculada. A Tabela 47 apresenta o fluxo de caixa completo e a análise financeira e da renda agrícola.

Tabela 47 – Análise do fluxo de caixa de um lote agrícola continental com área total de 1,08 hectares e área agrícola de 0,9 hectares localizado no continente de Belém.

Análise financeira	R$/ano	%
(+) Receita bruta	**36.733,61**	**100%**
Receita direta	32.450,00	88%
Receita indireta	4.283,61	12%
(-) Custos de produção	**-22.546,00**	**-61%**
Mão de obra	-19.200,00	-52%
Insumos	-3.346,00	-9%
(=) Lucro bruto	**14.187,61**	**39%**
(-) Despesas administrativas e comerciais	-360,00	-1%
(=) Lucro operacional ou EBITDA	**13.827,61**	**38%**
(-) CARP	-13.949,58	-38%
Depreciação	-749,58	-2%
Custo de oportunidade do trabalho	-13.200,00	-36%
(=) LAIR	**-121,97**	**0%**
(-) IR	0,00	0%
(=) Lucro líquido	**-121,97**	**0%**
(+) Custo de oportunidade do trabalho	13.200,00	36%
(=) Renda agrícola	**13.078,03**	**36%**

No primeiro ano da pandemia de covid-19 o agricultor suspendeu a produção de hortaliças, mantendo somente a lavoura permanente – o cultivo de acerola. No entanto, ele informa que nesse período, entre 2020 e 2021, não houve impacto nos preços e na demanda de seus produtos, além das questões sazonais comuns em cada cultura. No fundo do lote há uma área de floresta que, segundo o agricultor, é utilizada por extrativistas que vivem da colheita de açaí.

O resultado do fluxo de caixa foi positivo demonstrando que a atividade é viável e produziu uma renda média mensal de R$ 1.089,83 no ano de 2021, no entanto é a renda mais baixa entre os cinco casos estudados. Os custos de produção são gastos pincipalmente com mão de obra e ocorre um baixo investimento em insumos (cerca de 14,8% do total). Destacou-se neste caso a importância na receita da produção de acerola (55,5% do total). Por se tratar de uma cultura permanente o agricultor não realiza adubações, atividade essa que se fosse realizada poderia melhorar a produção. Melhorias nos sistemas de produção, como este citado para acerola, poderiam otimizar os cultivos e consequentemente ampliar a renda do agricultor.

e. Caso 5 - Quintal agroflorestal continental

Na ilha de Caratateua[58], distrito de Outeiro, o estudo de caso compreendeu um quintal agroflorestal de 0,58 hectare, descrito pelos proprietários como totalmente produtivo. A unidade de produção é dirigida por uma mulher de 49 anos, em sistema de cooperação com o marido, e ambos trabalham com agricultura e extrativismo. O casal possui histórico familiar de dedicação à agricultura e à pesca e é proprietário da área em que residem há seis anos. A atividade de comercialização se intensificou quando, devido a dificuldades financeiras no ano de 2020, a agricultora iniciou a comercialização de produtos do seu lote na rodovia que dá acesso à ilha de Caratateua. Os resultados econômicos alcançados motivaram o casal a investir na produção. A propriedade faz divisa com uma área urbanizada e se encontra totalmente coberta por espécies florestais como açaí e jaca (figura 41).

Figura 41 – Quintal agroflorestal continental localizado no Distrito de Outeiro, Belém.
Fonte: Moisés Savian, 2022.

A atividade produtiva envolve cultivo, manejo e coleta de sete espécies vegetais, mais a produção de frangos e ovos. Além de produzir no quintal, o casal faz extrativismo em uma área próxima, de domínio da Marinha. O extrativismo de açaí no local é realizado durante o ano todo, principalmente no período da safra, respeitando-se a disponibilidade de produção. O Quadro 10 apresenta um resumido descritivo das principais características do Caso 5, estudado no distrito de Outeiro.

[58] Assim como o Caso 3, este caso foi considerado “continental” porque, ainda que se trate de uma ilha, a existência de ligação rodoviária torna a logística de escoamento da produção semelhante às unidades de produção localizadas no continente.

Quadro 10 – Resumo descritivo das características gerais do Caso 5.

* Além da área do quintal a agricultora faz extrativismo em uma área próxima ao quintal de propriedade da Marinha.

Localização	Distrito de Outeiro
Tipo	Quintal agroflorestal continental
Área total	0,58 ha
Área produtiva*	0,58 ha
Mão de obra	Responsável pelo lote e seu esposo.
Espécies/Produtos	Açaí, bacuri, banana, cupuaçu, frango, jaca, taperebá, manga e ovos.

* Além da área do quintal a agricultora faz extrativismo em uma área próxima ao quintal de propriedade da Marinha.

A receita bruta estimada do quintal alcançou em 2021 um valor de R$ 39.392,96, oriundos principalmente da receita direta (93%). Na área da Marinha em que os agricultores praticam o extrativismo foram obtidos R$ 4.000,00 com a comercialização de açaí e taperebá, o que representou 10,2% da receita direta total. A receita indireta de autoconsumo foi de R$ 2.712,96, tendo como principais itens o frango (44,2%) e o açaí (42,4%). Já a produção comercial se dividiu entre a produção vegetal (54%) e animal (46%). Os principais produtos comercializados foram ovos (28,6%), jaca (27,3%) e taperebá (15,3). A Tabela 48 apresenta a composição da receita direta obtida no ano de 2021 no quintal agroflorestal estudado.

Tabela 48 – Composição da receita direta obtida com a produção comercial do quintal agroflorestal continental no Distrito de Outeiro, Belém.

Quantidade	Unidade	Espécie/Produto	Valor Unit. R$	Valor Total R$	% Receita
240	Quilo	Açaí	10,00	2.400,00	6,5%
20	Quilo	Bacuri	30,00	600,00	1,6%
10	Cacho	Banana	90,00	900,00	2,5%
20	Quilo	Cupuaçu	12,00	240,00	0,7%
100	Unidade	Galinhas	50,00	5.000,00	13,6%
2000	Quilo	Jacá	5,00	10.000,00	27,3%
20	Quilo	Manga	7,00	140,00	0,4%
420	Cubas	Ovos	25,00	10.500,00	28,6%
13	Unidade	Patos	100,00	1.300,00	3,5%
800	Quilo	Taperebá	7,00	5.600,00	15,3%
		Total		36.680,00	100,0%

Os custos de produção na unidade estão relacionados à ração para os animais (66%) e à energia (28%). O custo de processamento foi levantado tendo como principal despesa a energia (R$ 300,00 por mês), pois grande parte da produção é transformada em polpa

congelada em refrigeradores, para comercializadas durante todo o ano. Além desse item, houve despesas com equipamentos de beneficiamento e com o sistema de refrigeração utilizado.

A comercialização dos produtos é feita na estrada ou por encomenda. Na estrada, a agricultora possui uma banca em que expõe a produção para venda. Quando há uma encomenda, os agricultores cobram uma taxa de entrega. As encomendas são feitas por amigos, vizinhos e clientes que conheceram os produtos na banca que fica à margem da rodovia. A agregação de valor pela transformação dos produtos e pela venda direta aos consumidores faz com que o preço praticado seja o de varejo, o que aumenta a receita. O lucro líquido foi de R$ 12.312,52, o que demonstra a rentabilidade da atividade em 2021. A análise da renda agrícola resultou em um valor anual de R$ 25.512,52, que corresponde a 65% da receita bruta da unidade de produção (Tabela 49).

Tabela 49 – Análise preliminar do fluxo de caixa de um quintal agroflorestal com área de 0,58 hectares localizados em Outeiro*, Belém.

* Neste caso, a agricultora também faz uso de uma área da Marinha, na qual obteve 10,2% da receita direta no ano de 2021.

Análise financeira	R$/ano	%
(+) Receita bruta	**39.392,96**	**100%**
Receita direta	36.680,00	93%
Receita indireta	2.712,96	7%
(-) Custos de produção	**-13.010,00**	**-33%**
Mão de obra	0,00	0%
Insumos	-13.010,00	-33%
(=) Lucro bruto	**26.382,96**	**67%**
(-) Despesas administrativas e comerciais	0,00	0%
(=) Lucro operacional ou EBITDA	**26.382,96**	**67%**
(-) CARP	-14.070,44	-36%
Depreciação	-870,44	-2%
Remuneração esperada	-13.200,00	-34%
(=) LAIR	**12.312,52**	**31%**
(-) IR	0,00	0%
(=) Lucro líquido	**12.312,52**	**31%**
(+) Custo de oportunidade do trabalho	13.200,00	34%
(=) Renda agrícola	**25.512,52**	**65%**

A pandemia de Covid-19 afetou as atividades de produção e a saúde da família. Na produção, os altos gastos com ração obrigaram a agricultora a fazer um desinvestimento, com a venda de animais. Ela também teve um grave problema de saúde, que se somou à elevação do custo de vida e levou os agricultores a buscar um

trabalho remunerado, em 2022. Atualmente ambos estão empregados, obtendo sua renda desse trabalho formal.

Em 2021, contudo, a renda da família foi totalmente oriunda da agricultura e das atividades extrativistas. Os custos para o desenvolvimento da atividade no quintal agroflorestal estiveram especialmente relacionados à compra de ração para a produção animal. A produção vegetal praticamente não possui custos com insumos, necessitando de mão de obra para a colheita e transformação dos produtos. Assim, o caso estudado se mostrou rentável e proporcionou uma renda agrícola mensal de R$ 2.126,04.

IV. VIABILIDADE ECONÔMICA DOS CASOS ESTUDADOS

A produção agrícola urbana nos casos estudados ocorre em pequenas áreas, que variam de 0,48 a 5 hectares. A menor área é a que produziu a maior receita bruta comercial (Caso 3, de Mosqueiro), acompanhada do maior custo de produção. Isso ocorreu porque a atividade desenvolvida foi a horticultura, especialmente a produção de cheiro-verde e alface, que demanda mais mão de obra e a aquisição de insumos (especialmente sementes). Já a menor renda (Caso 1, de Cotijuba) sofreu um forte impacto quando houve a suspensão das compras de merenda escolar, consequência da pandemia de covid-19. A Tabela 50 apresenta os principais dados que compõem o fluxo de caixa das unidades de produção analisadas.

A diversidade de produtos e o autoconsumo ocorrem em todos os casos estudados. Destacam-se o cheiro-verde e o açaí, que lideram a produção comercial com, respectivamente, 21% e 19,9% da receita bruta comercial na média dos casos estudados. No autoconsumo, esses itens representam 14,4% (cheiro-verde) e 18,3% (açaí). Ao todo, os lotes produzem 28 tipos de itens que fazem parte da cultura alimentar de Belém e são comercializados no mercado local. O cultivo dessa cesta de produtos, se estimulada, poderia contribuir para a geração de renda familiar local e a substituição da importação de alimentos para a capital. É preciso, ainda, planejar o processo de produção e adaptar a infraestrutura, para que os agricultores possam plantar ao longo do ano e aproveitar os períodos em que os preços dos produtos estão mais elevados.

Os maiores custos de produção se relacionam à remuneração da mão de obra de terceiros (52%) e à aquisição de sementes (15%) e adubo orgânico (10%). A adubação orgânica com cama de aviário é o principal fertilizante utilizado nos casos estudados. É necessário estudar sua qualidade e desenvolver novos insumos orgânicos que possam manter a fertilidade do solo. Devido às altas temperaturas da Região Amazônica e aos solos arenosos, a inserção de material orgânico é importante, especialmente no cultivo de hortaliças. O uso de agrotóxicos e fertilizantes químicos é reduzido e representa 1,5% do custo de produção. Isso permite que os sistemas de produção analisados possam

passar por um processo de conversão ou transição, para posterior certificação de produção orgânica.

Tabela 50 – Características gerais e análise econômica dos estudos de casos da agricultura urbana e periurbana em Belém – Ano-base 2021.

Caso	1	2	3	4	5	
Tipo de Agricultura	Lote agrícola insular	Lote insular pluriativo	Lote agrícola continental	Lote Agrícola Continental	Quintal Agroflorestal Continental	Média
Localização	Cotijuba	Combu	Mosqueiro	Continente	Outeiro	
Área Produtiva (ha)	1,20	5,00	0,48	0,90	0,58	1,63

Análise financeira	**R$/ano**	**R$/ano**	**R$/ano**	**R$/ano**	**R$/ano**	**R$/ano**
(+) Receita bruta	**24.235,93**	**30.256,03**	**57.374,96**	**36.733,61**	**39.392,96**	**37.598,70**
Receita direta	13.640,00	29.160,00	54.042,00	32.450,00	36.680,00	33.194,40
Receita indireta	10.595,93	1.096,03	3.332,96	4.283,61	2.712,96	4.404,30
(-) Custos de produção	**-8.300,00**	**-9.575,60**	**-33.362,80**	**-22.546,00**	**-13.010,00**	**-17.358,88**
Mão de obra	0,00	-7.800,00	-18.200,00	-19.200,00	0,00	-9.040,00
Insumos	-8.300,00	-1.775,60	-15.162,80	-3.346,00	-13.010,00	-8.318,88
(=) Lucro bruto	**15.935,93**	**20.680,43**	**24.012,16**	**14.187,61**	**26.382,96**	**20.239,82**
(-) Despesas administrativas e comerciais	-240,00	-4.256,00	-240,00	-360,00	0,00	-1.019,20
(=) Lucro operacional ou EBITDA	**15.695,93**	**16.424,43**	**23.772,16**	**13.827,61**	**26.382,96**	**19.220,62**
(-) CARP	-13.769,41	-14.079,96	-13.475,40	-13.949,58	-14.070,44	-13.868,96
Depreciação	-569,41	-879,96	-275,40	-749,58	-870,44	-668,96
Custo de oportunidade	-13.200,00	-13.200,00	-13.200,00	-13.200,00	-13.200,00	-13.200,00
(=) LAIR	**1.926,52**	**2.344,47**	**10.296,76**	**-121,97**	**12.312,52**	**5.351,66**
(-) IR	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
(=) Lucro líquido	**1.926,52**	**2.344,47**	**10.296,76**	**-121,97**	**12.312,52**	**5.351,66**
(+) Custo de oportunidade do trabalho	13.200,00	13.200,00	13.200,00	13.200,00	13.200,00	**13.200,00**
(=) Renda agrícola anual	**15.126,52**	**15.544,47**	**23.496,76**	**13.078,03**	**25.512,52**	**18.551,66**
(=) Renda agrícola mensal	**1.260,54**	**1.295,37**	**1.958,06**	**1.089,84**	**2.126,04**	**1.545,97**
(=) Renda agrícola por ha	**12.605,43**	**3.108,89**	**48.951,58**	**14.531,14**	**43.987,11**	**11.381,39**

O custo de comercialização mais alto foi encontrado na ilha do Combu (Caso 2 – Lote insular pluriativo), em que o próprio agricultor responde pelo transporte fluvial até o Porto da Palha, para que a produção seja vendida no atacado para batedores locais (processadores). Em Cotijuba (Caso 1 – Lote agrícola insular), o agricultor entrega os produtos a outro produtor, que atua como atravessador e leva os produtos até a Feira do Entroncamento, a fim de obter economia de escala no custo do frete – por isso não há registro no item "despesas administrativas e comerciais" da Tabela 50 desse caso.

Em Belém, a presença de atravessadores tem impacto na produção de diferentes formas. É comum que os agricultores vendam sua produção a intermediários (atravessadores), um terceiro que compra os produtos e os comercializam em diversos locais na cidade, no atacado ou no varejo. Em todos os casos estudados, com exceção do Caso 5, em Outeiro, o principal canal de comercialização é o atravessador. Essa característica também foi observada por Fróes Junior *et al* (2022) que, em um estudo no bairro Curuçambá, em Ananindeua, município da Região Metropolitana de Belém, registraram que para 42,86% dos agricultores pesquisados o intermediário era o principal canal[59]. Quando isso ocorre, o custo de comercialização relacionado ao transporte é repassado completamente ao intermediário. Contudo, o agricultor pode se responsabilizar pelo transporte da produção até os locais de venda, no atacado ou no varejo, o que repercute nos custos de comercialização.

Por fim, a análise do fluxo de caixa dos cinco casos estudados demonstrou que todas essas unidades de produção da agricultura urbana e periurbana apresentaram resultados positivos em relação à renda agrícola. Os valores apurados ficaram entre R$ 13,1 mil e 23,9 mil reais por ano, o que representa uma renda agrícola mensal entre R$ 1,1 mil e R$ 2,1 mil.

[59] Além do principal canal de vendas, Froes Junior et. al (2021) observaram que os agricultores urbanos vendem a quitandas (14,29%), comerciantes (12,7%), venda direta da produção (9,52%), mercado institucional (4,76%), supermercados (3,17%), feiras de produtores (3,17%), venda ambulante (1,59%) e restaurantes (1,59%), entre outros.

7.
Casos hipotéticos e projeções para a agricultura urbana e periurbana em Belém

A caracterização da agricultura urbana e periurbana em Belém, desenvolvida nas primeiras fases da presente pesquisa, indicou a ocorrência de duas situações distintas. A primeira se refere à agricultura que ocorre de forma mais intensiva[60] em sistemas de produção nas áreas que tiveram a vegetação natural suprimida. Predomina a horticultura, com espécies exóticas e regionais. A segunda ocorrência se dá nos sistemas biodiversos, ou sistemas agroflorestais, com espécies nativas manejadas (notadamente o açaí) para a produção de alimentos. Esclarece-se que essas duas formas – agricultura intensiva e sistemas biodiversos – podem ocorrer em espaços distintos em uma mesma unidade de produção. No entanto, trata-se de uma categorização importante para a análise e o planejamento do desenvolvimento da agricultura urbana e periurbana em Belém.

[60] A noção de agricultura intensiva normalmente está associada à obtenção de altos rendimentos, com a utilização elevada de insumos. No caso de Belém não ocorre a utilização elevada de insumos externos e o termo "intensivo" se relaciona às práticas de manejo, como, por exemplo, a formação de canteiros elevados, utilização de cobertura plástica e irrigação, entre outras.

A Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO) defende que o desenvolvimento da atividade agrícola pode adotar duas estratégias para a produção de alimentos e a conservação da biodiversidade: a economia de terras (*land sparing*) e a terra compartilhada (*land sharing*) (FAO, 2014). Nessa perspectiva, a estratégia da economia de terras estabelece que as áreas mais produtivas sejam destinadas à produção intensiva de alimentos, especialmente o monocultivo, que tem maior dependência de insumos, enquanto a estratégia de terra compartilhada busca harmonizar em um mesmo território a produção agrícola e a conservação da biodiversidade. A partir dessa abordagem e das características da agricultura urbana e periurbana de Belém, indica-se o desenvolvimento de dois casos hipotéticos, um com foco na melhoria da agricultura intensiva como uma estratégia de economia de terra e ocupação de espaços potenciais para a agricultura urbana e outro que se destina a incrementar a produtividade dos sistemas biodiversos.

A proposição desses dois casos hipotéticos se apoia em duas constatações da pesquisa. A primeira toma como base os dados do Censo Agropecuário (IBGE, 2017) que demonstram a importância da produção de açaí oriundo das áreas com cobertura florestal[61], sendo grande parte nas ilhas, em várzeas. Essa produção, se fomentada e orientada por critérios técnicos, poderá conciliar os ganhos de produtividade com a conservação dos ecossistemas de várzea. Já a segunda proposição foi obtida a partir da presente pesquisa, que verificou a importância da horticultura (intra e periurbana) e de espaços potenciais[62] para o desenvolvimento da agricultura. Esses espaços potenciais são áreas em que a vegetação nativa foi suprimida e não houve ocupação por edificações, tendo, portanto, potencial para receber projetos de agricultura de base sustentável que podem aumentar a oferta de alimentos.

Visando à intensificação da produção da agricultura urbana e periurbana com sustentabilidade no Município de Belém, propõe-se como modelos hipotéticos para análise econômica dois tipos de agricultura: um lote agrícola e um lote pluriativo. No lote agrícola será modelada a produção de hortaliças em sistema de cultivo com parte de sua área protegida (cultivo protegido), o que permite a oferta de produtos com melhor qualidade ao longo de todo o ano. A proposta desse caso se assemelha aos casos estudados em Cotijuba, Mosqueiro e no continente de Belém. Já no lote pluriativo propõe-se modelar a produção de açaí por meio do manejo de açaizais com mínimo impacto[63], a fim de aumentar a produtividade e a rentabilidade da cultura, de forma

61 Soma-se o fato de que 27,3% do território de Belém é ocupado por florestas, o que corresponde a 28.911 hectares (MapBiomas, 2022);

62 A pesquisa levantou a existência de 699 polígonos de espaços potenciais para a agricultura urbana que, juntos, compreendem uma área de 1.170 hectares, dispersa por todo o território de Belém, especialmente localizada no continente e nas ilhas nas áreas com infraestrutura urbana.

63 A expressão de manejo de açaizais de “mínimo impacto” é a denominação adotada pela Embrapa (2012).

similar ao estudado na ilha do Combu. A Figura 42 ilustra as unidades de produção da agricultura urbana que se assemelham à proposta dos casos hipotéticos.

Figura 42 – Unidades de produção da agricultura familiar identificadas em Belém que se assemelham à proposta dos casos hipotéticos.

(A) – Lote agrícola com a produção de hortaliças em cultivo protegido no Distrito de Mosqueiro;

(B) – Lote insular pluriativo com o manejo do açaí na ilha do Combu.

A análise econômica se orientará, nos dois casos, pelas características técnicas de produção e pelos cenários de produtividade. O cálculo da rentabilidade considera uma dinâmica hipotética de custos das unidades de produção e a estimativa do fluxo de caixa e dos demonstrativos financeiros de rendimento, assim como VPL e TIR.

I. CASO HIPOTÉTICO 1 (CH1) – LOTE AGRÍCOLA

O caso hipotético 1 (CH1) foi desenvolvido por meio da intensificação da produção de hortaliças com parte da área em sistema de cultivo protegido, além da possibilidade de aproveitamento dos espaços potenciais mapeados no município. A produção durante todo o ano é um fator importante para a renda do agricultor e para o abastecimento da cidade. Dessa forma, a intensificação da produção e a produção em espaços disponíveis da cidade têm potencial para aproximar a produção do consumo e reduzir elos na cadeia de abastecimento, o que melhora a rentabilidade do agricultor. Verifica-se na Tabela 51 a caracterização climática de Belém, onde o clima é tropical,

caracterizado por altas temperaturas e elevada umidade do ar, com pluviosidade média anual de 2.085 mm e uma curta época de seca (Climate Data, 2022).

Tabela 51 – Características do clima de Belém.

Fonte: Climate-Data (2022).

Variável	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Temperatura média (°C)	26.2	25.7	25.6	25.7	26.1	26.3	26.4	27.1	27.6	27.9	28.1	27.3
Temperatura mínima (°C)	24.4	24.1	24.1	24.1	24.3	24.3	24.2	24.5	24.7	24.9	25.2	25.0
Temperatura máxima (°C)	29.3	28.6	28.5	28.5	29.1	29.4	29.8	31.0	31.7	32.1	32.2	30.8
Chuva (mm)	239	322	404	398	264	117	78	43	29	31	43	117
Umidade (%)	84%	87%	87%	88%	86%	83%	81%	77%	74%	72%	72%	78%
Dias chuvosos (d)	20	19	22	21	20	16	13	9	6	5	6	14
Horas de sol (h)	7.5	6.7	6.4	6.2	7.3	8.6	8.9	9.0	8.3	8.4	8.6	8.5

A elevada precipitação nos meses de janeiro a maio faz que alguns cultivos tenham perdas em qualidade e produtividade e que pode ser contornado com o uso da plasticultura. Já o período de baixa precipitação, especialmente entre julho a novembro, a necessidade hídrica dos cultivos necessita ser complementada com o uso da irrigação.

a. Características gerais da proposta – CH1

Para o lote projetado foi usada como referência uma área de 5.000 m^2 para o desenvolvimento do modelo lote agrícola (CH1). Também se considerou o levantamento de espaços potenciais para agricultura urbana e periurbana, realizado pela presente pesquisa, a qual concluiu que 92,4% da área total mapeada é composta por polígonos maiores do que 5.000 m^2.

Para o delineamento da proposta, foi estabelecido que 20% da área (1.000 m^2) receberia o cultivo protegido com a utilização de túneis baixos na dimensão de 20x1 metro[64]. Esse percentual foi

[64] Túneis baixos são estruturas de cultivo protegido em forma de semicírculo, apoiadas normalmente em tubos de PVC ou barras metálicas. Para fins de levantamento de custos

definido para oferecer, em uma parte da área de produção, a infraestrutura capaz de melhorar a produtividade de folhosas no período de pluviosidade mais elevada. Esse tipo de túnel é de fácil instalação, tem baixo custo e permite que o agricultor altere sua localização de acordo com a conveniência e a dinâmica da unidade produtiva. A durabilidade do plástico foi estimada em dois anos, conforme relatos obtidos no campo e com especialistas. Também foi definido que 1.000 m^2 seriam cultivados com uma cultura temporária de ciclo longo, com o objetivo de reduzir a necessidade de trabalho e permitir que o lote pudesse ser manejado por duas pessoas em tempo integral.

A unidade de compostagem foi projetada para uma área coberta de 100 m^2 (5x20 metros), o que confere uma capacidade de armazenamento de aproximadamente 18 m^3 de composto[65]. Nos custos, foi inserido um triturador elétrico de resíduos orgânicos com capacidade de triturar vegetais de até 5 centímetros, com o objetivo de processar folhas, pequenos galhos e outros resíduos vegetais disponíveis na unidade de produção ou próximos a ela. Os custos dos insumos[66] e dos investimentos foram calculados com base nos preços encontrados em sites especializados. A aplicabilidade desse modelo se dá nas áreas de terra firme dispersas pelo território continental e insular de Belém.

A proposta também considerou outros custos administrativos, utilizando as referências disponíveis em Conab (2020), Nachiluk e Oliveira (2012) e Instituto Agro (2022). Assim foram determinados os custos de impostos (2% sobre a receita), despesas administrativas (3% sobre o custeio), despesas de comercialização[67] (5%) e a CESSR (Contribuição Especial de Seguridade Social Rural, 2% da receita). A remuneração esperada sobre o capital fixo foi definida em 5% do valor investido, e o custo de oportunidade da terra[68] ficou em 8% do valor da terra, obtido com base nos registros do Iterpa.

b. Escolha dos cultivos

A escolha dos cultivos se baseou nos trabalhos de campo da pesquisa e nas 50 espécies de hortaliças apontadas como as mais cultivadas no Brasil pelo Catálogo Brasileiro de Hortaliças (Embrapa; Sebrae, 2010). Dessas espécies, foram selecionadas

foram dimensionados 35 túneis baixos (20x1 metro) com 30% de espaço de circulação entre os canteiros.

[65] Consideraram-se 4 leiras de 20x0,9 metros com altura de 0,25 m.

[66] Foram inseridas no custeio as despesas com sementes, adubos e tratamento fitossanitários.

[67] Neste caso são somente os custos administrativos referentes à comercialização. Os custos operacionais e com insumos para comercialização são calculados separadamente.

[68] O custo de oportunidade da terra considera quanto esse capital renderia se o investimento fosse aplicado para render juros em prazo igual ao do projeto (Santana, 2005).

31 com pelo menos uma dessas características: foi verificada no trabalho de campo da pesquisa; é produzida no Pará, conforme indicação de procedência da tabela de preços da *Ceasa-PA* para o ano de 2021; tem recomendação técnica de produção para a Região Norte do Brasil, segundo Embrapa-Sebrae (2010).

Além dessas espécies, foi escolhida a macaxeira como o cultivo temporário de ciclo longo que ocupará uma área de 1.000 m^2 em sistema de rotação com outros plantios. Essa prática de rotação (hortaliça- macaxeira) foi verificada nos estudos de caso. O agricultor aproveita a adubação feita para as hortaliças e planta a macaxeira em sucessão, obtendo boas colheitas em cerca de oito meses de cultivo. A escolha da macaxeira também considerou a importância dessa espécie na cultura alimentar da região e na segurança alimentar e nutricional. A lista das espécies consideradas no processo de escolha e o estado de procedência dos produtos comercializados na *Ceasa-PA*[69] são apresentados na Tabela 52.

Tabela 52 – Lote agrícola: Lista de espécies consideradas na projeção do caso hipotético 1.

ND –- Não disponível no Catálogo Brasileiro de Hortaliças (Embrapa; Sebrae, 2010)

* Para a Bertalha, não disponível na lista Ceasa-PA, a ocorrência da produção no Pará foi verificada com técnico especialista;

** Catálogo Brasileiro de Hortaliças – 50 espécies mais comercializadas.

** Para a macaxeira foi utilizado como referência Embrapa (2017).

Cultivo	Encontrada nos trabalhos de campo da pesquisa?	Procedência do Pará?	Época mais recomendada para plantio na região Norte**	Início da colheita após plantio**
Abóbora	Sim	Sim	Abr/Jun	90-120 dias
Acelga	Não	Não	Abr/Jun	60-70 dias
Agrião	Não	Sim	Abr/Jun	60-70 dias
Alface	Sim	Sim	Ano todo	60-80 dias
Almeirão	Não	Sim	Abr/Ago	60-70 dias
Batata-doce	Não	Sim	Ano todo	120-150 dias
Berinjela	Não	Sim	Abr/Ago	100-120 dias
Bertalha*	Não	Sim	Ano todo	60-70 dias
Brócolos	Não	Não	Abr/Jul	80-100 dias
Caruru	Sim	Exclusivamente	ND	ND
Cebolinha	Sim	Exclusivamente	Abr/Out	80-100 dias
Chicória	Sim	Exclusivamente	Mar/Ago	60-70 dias
Cenoura	Não	Não	Out/Mar	85-100 dias
Coentro (cheiro-verde)	Sim	Sim	Abr/Out	50-60 dias

[69] A procedência do Pará foi verificada na lista de preços do Ceasa-PA para o ano de 2021.

Couve	Sim	Sim (PA e SP)	Abr/Jul	80-90 dias
Couve-flor	Não	Não	Nov/Fev	90-100 dias
Espinafre	Não	Sim	Mar/Mai	60-80 dias
Feijão-verde	Sim	Exclusivamente	Abr/Jul	60-70 dias
Jambu	Sim	Exclusivamente	Ano todo	60 dias
Jiló	Não	Sim (PA e SP)	Abr/Ago	90-100 dias
Macaxeira	Sim	Sim	Dez/Fev	8-12 meses
Maxixe	Sim	Exclusivamente	Ano todo	60-70 dias
Nabo	Não	Sim (PA e SP)	Abr/Jul	50-60 dias
Pepino	Não	Sim	Abr/Set	45-60 dias
Pimenta	Não	Sim (PA e SP)	Jul/Dez	90-120 dias
Pimentão	Não	Sim	Abr/Jul	100-120 dias
Quiabo	Não	Sim (PA e CE)	Ano todo	70-80 dias
Repolho	Não	Sim	Mar/Set	90-110 dias
Rabanete	Sim	Não	Mar/Ago	25-30 dias
Rúcula	Não	Sim (PA e SP)	Não recomendado	40-60 dias
Salsa	Não	Sim (PA e SP)	Não recomendado	60-70 dias
Tomate	Não	Sim	Mar/Jul	100-120 dias

A escolha das espécies inseriu hortaliças folhosas, condimentares e de frutos. Foram escolhidas espécies que têm ligação com a cultura alimentar de Belém, como jambu, feijão-verde e coentro (cheiro-verde). Além disso, foram escolhidos cultivos oriundos de outras regiões do país, como a alface, berinjela, couve, pepino, pimenta, repolho e rúcula, mas que são comercializados localmente de acordo com a Ceasa-PA. A escolha dessas espécies visa substituir a importação de alimentos de outros estados e garantir a geração de renda local e a autonomia no abastecimento da capital paraense. Na Tabela 53 estão relacionadas as 11 espécies escolhidas, com as épocas de plantio e colheita, e a Tabela 54 apresenta as espécies utilizadas e suas respectivas áreas, com seu aproveitamento. Na Tabela 55 estão as referências técnicas utilizadas para o desenvolvimento do modelo hipotético.

Tabela 53 – Lista de espécies selecionadas para o caso hipotético 1 (lote agrícola intensivo), com suas épocas de plantio e colheita no período de 12 meses.

Fonte: Elaborada pelos autores, baseado em Embrapa e Sebrae (2010), Embrapa (2017) e Sampaio (2017).

Cultura	Atividade	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Alface	Plantio												
	Colheita												
Berinjela	Plantio												
	Colheita												
Cheiro-verde	Plantio												
	Colheita												
Couve	Plantio												

	Colheita												
Feijão-verde	Plantio												
	Colheita												
Jambu	Plantio												
	Colheita												
Macaxeira	Plantio												
	Colheita												
Pepino	Plantio												
	Colheita												
Pimenta	Plantio												
	Colheita												
Repolho	Plantio												
	Colheita												
Rúcula	Plantio												
	Colheita												

Tabela 54 – Lista das espécies com suas respectivas áreas e aproveitamento – Caso hipotético 1 (lote agrícola).

* Nos cultivos de canteiro foi considerado 30% de espaço de circulação.

Cultivo	Área (m^2)	Aproveitamento da área*
Alface	500	70%
Berinjela	400	100%
Cheiro-verde (coentro)	600	70%
Couve	400	100%
Feijão-verde	400	70%
Jambu	300	70%
Macaxeira	1.000	100%
Pepino	400	100%
Pimenta	300	100%
Repolho	300	70%
Rúcula	300	70%
Unidade de compostagem	100	80%
Total	5.000	

Tabela 55 – Referenciais técnicos para o desenvolvimento do caso hipotético 1 (lote agrícola).

* EL entre linhas e EP, entre plantas;

** Produtividade da couve (4 kg por planta, o que equivale a cerca de 13 maços de 0,3 kg);

*** Referências do jambu elaboradas a partir de Homma *et al.* (2011) e Sampaio (2017).

Espécie/Produto	Espaçamento (m)*	Sementes/m2 (gramas)	Densidade (pls/m2)	Produtividade (m2)	Unidade de produção	Cultivos por ano	Sistema de produção
Alface	0,25 a 0,35 EL x 0,25 a 0,35 EP	0,033	12	4	Unidade	7	Canteiro
Berinjela	1,2 a 1,5 EL x 0,7 a 0,9 EP	0,016	0,85	7,5	Quilogramas	1	Linha com tutoramento
Cheiro-verde	0,2 a 0,3 EL x 0,05 a 0,1 EP	0,450	75	1,15	Maço	7	Canteiro
Couve**	1 a 1,5 EL x 0,4 a 0,8 EP	0,019	1,5	12	Maço	1	Canteiro ou linha
Feijão-verde	1,0 EL x 0,3 a 0,4 EP	0,414	2,9	12	Quilogramas	1	Linha com tutoramento
Jambu**	0,2 x 0,2 e 12 plantas por cova	2,000	300	8	Maço	6	Canteiro
Macaxeira	1 m EL x 1 m EP	-	1	1,5	Quilogramas	1	Linha
Pepino	1 a 1,5 EL x 0,35 a 0,7 EP	0,135	2,05	6	Quilogramas	1	Linha e rasteiro
Pimenta	1 a 1,5 EL x 0,5 a 0,9 EP	0,013	1,35	2	Quilogramas	1	Linha com tutoramento
Repolho	0,6 a 0,8 EL x 0,3 a 0,5 EP	0,030	4,25	7	Quilogramas	2	Canteiro ou linha
Rúcula	0,1 a 0,2 EL x 0,05 a 0,1 EP	0,078	150	0,25	Maço	7	Canteiro

c. Mercado e preços dos produtos

O preço médio dos produtos foi calculado com base nos valores praticados pela Ceasa-PA em 2021. Foram selecionadas tabelas referentes a cada mês do ano[70], com o preço estabelecido a partir de média simples. A Tabela 56 apresenta a pesquisa de preço e o valor do preço médio para cada cultivo que compõe o modelo. O preço praticado no Ceasa-PA reflete os valores do mercado no atacado. A margem [71]de comercialização é a diferença de preço entre um intermediário e outro ou entre o intermediário e o agricultor. No preço do produtor (Pp) é considerado o valor pago ao agricultor diretamente na propriedade, sem custos de comercialização (Barros, 2007).

Tabela 56 – Preços praticados no Ceasa-PA no ano de 2021 para os cultivos que compõem o caso hipotético 1 (lote agrícola).

Cultivo	Unidade	Preço de comercialização (R$) - Ano 2021										Preço médio
		Fev	Mar	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	
Alface	Maço	2,00	3,50	2,00	3,50	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	3,00	2,40
Berinjela	Kg	3,33	2,92	5,17	4,00	3,50	5,00	3,33	3,17	3,75	3,50	3,77
Coentro	Maço	4,00	4,00	4,00	8,00	4,00	6,00	4,00	3,50	15,00	8,00	6,05
Couve	Maço	1,00	1,00	1,00	2,00	1,50	2,00	1,00	1,00	0,70	1,00	1,22
Feijão-verde	Kg	5,00	5,00	3,33	3,33	1,67	2,67	3,33	2,67	5,00	5,00	3,70
Jambu	Maço	2,00	1,50	1,50	2,00	1,00	1,00	2,00	1,50	1,50	2,50	1,65
Macaxeira	Kg	0,88	0,80	0,80	0,80	0,80	0,88	0,88	0,80	0,80	0,80	0,82
Pepino	Kg	2,75	2,50	2,50	2,75	2,50	2,25	3,00	3,00	2,50	2,25	2,60
Pimenta	Litro	5,00	5,00	5,00	10,00	6,00	8,00	8,00	7,00	7,00	7,00	6,80
Repolho	Kg	1,60	2,20	2,60	2,40	2,80	2,80	2,00	2,20	2,10	1,90	2,26
Rúcula	Maço	2,00	2,00	2,00	1,50	1,00	2,00	2,00	1,50	2,00	2,00	1,80

O cálculo da receita bruta e consequentemente a análise de viabilidade econômica foi calculada em dois cenários:[72]

70 Não foram encontrados registros de preços no Ceasa-PA para os meses de janeiro e abril de 2021.

71 Também pode ser utilizado o conceito de “markup” que em termos absolutos não difere do cálculo da margem (Barros, 2007).

72 O preço do produtor e a margem de comercialização aqui definidas foram estabelecidos a partir de Fróes Junior (2022) e dos diálogos com especialistas. Esse tema é ainda pouco

1. *O agricultor vende na unidade de produção*: Foi considerado que a margem do produtor (Mp) representa 70% do preço praticado no Ceasa-PA. A partir dessa definição foi calculado o preço pago ao produtor (Pp) e calculada a receita bruta a Pp.
2. *O agricultor se aproxima do consumidor:* neste cenário foi projetada uma estrutura de comercialização com um veículo e combustível. Também foi considerado um tempo necessário do agricultor ou um funcionário para realizar o trabalho de comercialização podendo este ser membro da família. Neste, foram consideradas duas possibilidades:

A. *Agricultor atacadista*: O agricultor cumpre o papel de distribuidor/atacadista e o preço utilizado por ele corresponde ao preço praticado na Ceasa-PA;

B. *Agricultor varejista*: O agricultor faz a venda direta em feiras do produtor, possuindo uma margem de 30% no valor comercializado na Ceasa e uma perda de produtos na comercialização estimada em 20%.

O esquema explicativo (Figura 43) apresentado a seguir sintetiza a proposta dos cenários de comercialização utilizada para o cálculo da viabilidade financeira do modelo hipotético 1. Os preços dos produtos foram calculados com base em um índice elaborado de acordo com os cenários e as margens estabelecidas. Um dos índices apresenta a evolução de um número ao longo de uma série e não é expresso em nenhuma unidade, pois apenas demonstra a alteração do valor entre um momento e outro (Eurosat, 2022). A partir dessas premissas, foram calculados os preços dos produtos de acordo com a forma de inserção do agricultor ao mercado, como se vê na Tabela 57.

estudado na Região Metropolitana de Belém e sugere-se que sejam desenvolvidas mais pesquisas neste sentido.

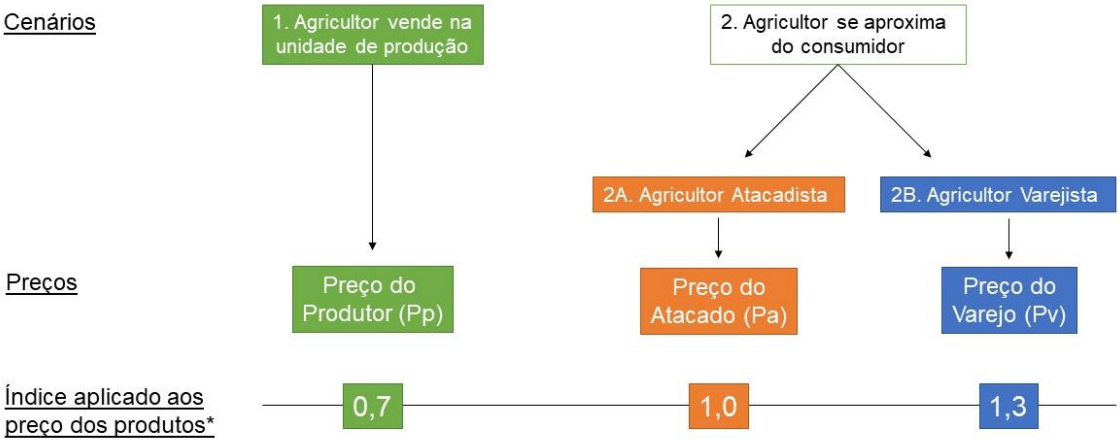


Figura 43 – Esquema explicativo dos cenários de comercialização e do cálculo dos preços dos produtos.

* O preço dos produtos foi calculado multiplicando o preço médio do produto (Tabela 56) pelo índice de cada cenário.

Tabela 57 – Preços em reais definidos para o modelo hipotético de acordo com os cenários de comercialização.

* Denominação dada à comercialização de 0,3 kg.

Cultivo	Unidade	Agricultor vende na unidade de produção (Pp)	Agricultor se aproxima do consumidor	
			Agricultor atacadista (Pa)	Agricultor varejista (Pv)
Alface	Maço	1,68	2,40	3,12
Berinjela	Quilo	2,64	3,77	4,90
Cheiro-verde	Maço	4,24	6,05	7,87
Couve	Maço	0,85	1,22	1,59
Feijão-verde	Quilo	2,59	3,70	4,81
Jambu	Maço	1,16	1,65	2,15
Macaxeira	Quilo	0,57	0,82	1,07
Pepino	Quilo	1,82	2,60	3,38
Pimenta	Litro*	4,76	6,80	8,84
Repolho	Quilo	1,58	2,26	2,94
Rúcula	Maço	1,26	1,80	2,34

d. Análise econômica –CH1

A partir das premissas estabelecidas no modelo os cálculos de receita bruta, foram descontados 10% de perdas na comercialização. Definiu-se também um nível de perda operacional do projeto, considerado o caráter evolutivo e a aprendizagem na prática da atividade. Assim, a partir das informações de especialistas, considerou-se a obtenção de 80% da receita no primeiro ano, 90% no segundo e 100% nos demais anos do projeto.

a. Cenário 1 – Agricultor vende na unidade de produção

O cálculo de produção aferiu uma produção de 43.629 unidades de produtos (quilograma, maço e litro) que totalizam 28.247 quilos de alimentos. A produção resultou em uma receita bruta de R$ 118.573,95 a preços da *Ceasa-PA*. A receita bruta a preço de produtor obtida por esse cenário foi de R$ 74.704,11. As maiores contribuições no peso dos alimentos são de jambu (6.048 kg), alface (4.900) e feijão-verde (3.360). A Tabela 58 apresenta os resultados da produção e a receita para cada cultivo que compõe o modelo hipotético.

O levantamento dos custos de produção considerou os investimentos necessários, o custeio, a mão de obra e a administração da atividade. Os custos com insumos e os investimentos foram consultados em sites especializados de venda de insumos para a agricultura e em informações levantadas em campo durante os estudos de caso. Os investimentos estão relacionados à implantação dos túneis baixos com cobertura de lona plástica, à estrutura, aos equipamentos da unidade de compostagem, ao sistema de irrigação e às ferramentas. A maior parte do investimento no primeiro ano (ano 0) está relacionada à implantação do túnel baixo, que representa 52,5% dos R$ 13.320,00 a serem investidos.

Tabela 58 – Rendimento em produção e receita para projeção do lote agrícola para um ano no cenário de venda na unidade de produção – Caso hipotético 1.

Cultivo	Unidade	Produção (un. produto)	Produção(kg)	Receita bruta (R$)	RB a Pp* (R$)
Alface	maço (0,5 kg)	9.800	4.900	23.520,00	14.817,60
Berinjela	kg	3.000	3.000	11.301,00	7.119,63
Cheiro-verde	maço	3.381	1.691	20.455,05	12.886,68
Couve	maço (0,3 kg)	4.800	1.440	5.856,00	3.689,28
Feijão-verde	kg	3.360	3.360	12.432,00	7.832,16
Jambu	maço (0,6 kg)	10.080	6.048	16.632,00	10.478,16
Macaxeira	kg	1.500	1.500	1.236,00	778,68
Pepino	kg	2.400	2.400	6.240,00	3.931,20
Pimenta	litro (0,3 kg)	2.000	600	13.600,00	8.568,00
Repolho	kg	2.940	2.940	6.640,40	4.185,97
Rúcula	maço (0,45 kg)	368	368	661,50	416,75
Total		**43.629**	**28.247**	**118.573,95**	**74.704,11**

*Receita a bruta a preço do produtor. Foram descontados 10% de perda na comercialização entre agricultor e Ceasa; e considerou-se que a margem do agricultor é de 70% do preço Ceasa-PA.

Esse modelo hipotético ocupa duas pessoas em jornadas de 40 horas semanais, e para o cálculo do custo considerou-se que uma pessoa é responsável pela unidade de produção e a outra, um membro da família remunerado ou funcionário contratado, sendo aplicado o valor de um salário-mínimo como remuneração da força de trabalho. Para o custeio das atividades, foram considerados o uso de sementes, adubo orgânico, tratamento fitossanitário orgânico e energia elétrica para a irrigação. A apresentação dos referenciais utilizados para composição dos custos encontra-se na Tabela 59, e a análise completa foi anexada a este relatório. O resultado do fluxo de caixa está na Tabela 60.

Tabela 59 – Referências utilizadas para a composição dos custos do caso hipotético 1 – Horticultura.

(continua)

Discriminação das despesas	Valor unitário	Unidade	Fonte / Referência
A. Mão de obra			
Administrador rural	1.212,00	R$/mês	Dados de campo + Salário mínimo
Empregado rural	1.212,00	R$/mês	Dados de campo + Salário mínimo
B. Insumos			
Sementes	780,00	R$	Pesquisa de mercado – site
Cama de aviário	8,00	R$/sc	Dados de campo
Tratamentos fitossanitários	800,00	R$	Consulta especialista
CUSTEIO (C = A + B)			
D. Outras despesas			
Despesas administrativas	3%	Sobre o custeio	Cepea; Conab (2015)
Despesas de comercialização	5%	Sobre o custeio	Cepea; Conab (2015)
CESSR	2%	Sobre a receita	Legislação + Cepea; Conab (2015)
CUSTOS VARIÁVEIS (E = C + D)			
F. Depreciações			
Benfeitoria e instalações			Cepea; Conab (2015)
Máquinas, implementos e sistema de irrigação			Cepea; Conab (2015)
Veículo utilitário			Cepea; Conab (2015)
G. Outros custos fixos			
Manutenção de benfeitorias e instalações	1%	0,5 ha	Cepea; Conab (2015)
Encargos sociais	49,59%		Legislação + Cepea; Conab (2015)
CUSTOS FIXOS (H = F + G)			
CUSTO OPERACIONAL (I = E + H)			
Remuneração esperada sobre capital fixo	5%	Sobre investimento	Investimento calculado pela pesquisa
Terra própria	8%	Sobre o valor do ha	Iterpa (2022)
RENDA DE FATORES (L = J + K)			

(conclusão)

Discriminação das Despesas	Valor unitário	Unidade	Fonte / Referência
M. Benfeitorias e instalações			
Lona plástica para túnel baixo	115,00	R$/und	Pesquisa de mercado + Consulta especialistas
Estrutura de ferro para túnel baixo	85,00	R$/und	Pesquisa de mercado + Consulta especialistas
Lona plástica – unidade compostagem	4,50	R$/m2	Pesquisa de mercado + Consulta especialistas
Estrutura de madeira – unidade de compostagem	20,00	R$/m2	Pesquisa de mercado + Consulta especialistas
N. Máquinas, implementos e sistema de irrigação			
Triturador para resíduos orgânicos	1.100,00	R$/und	Pesquisa de mercado – Site
Sistema de irrigação	1.800,00	R$/und	Dados de campo + Pesquisa de mercado
Pulverizador costa manual - 20 l	275,00	R$/und	Pesquisa de mercado – Site
Ferramentas	1,00	R$	Dados de campo + Pesquisa de mercado
O. Veículo utilitário			
Veículo utilitário	93.890,00	und	Pesquisa de mercado – Site
INVESTIMENTOS (P = M + N + O)			
CUSTO TOTAL (Q = I + L + P)			

Tabela 60 – Fluxo de caixa para produção de hortaliças em um lote agrícola com área de 0,5 hectare – Caso hipotético 1 no cenário em que o agricultor vende diretamente na unidade de produção.

CARP é o Custo anual de reposição do patrimônio e LAIR: Lucro antes do imposto de renda.

	Ano 0	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4
Receita bruta	**59.763,29**	**67.233,70**	**74.704,11**	**74.704,11**	**74.704,11**
(-) Imposto	-1.195,27	-1.344,67	-1.494,08	-1.494,08	-1.494,08
Receita líquida	**58.568,02**	**65.889,02**	**73.210,03**	**73.210,03**	**73.210,03**
(-) Custos de produção	**-33.788,00**	**-33.788,00**	**-33.788,00**	**-33.788,00**	**-33.788,00**
Mão de obra (empregado + administrador)[73]	-29.088,00	-29.088,00	-29.088,00	-29.088,00	-29.088,00
Insumos	-4.700,00	-4.700,00	-4.700,00	-4.700,00	-4.700,00
Lucro bruto	**24.780,02**	**32.101,02**	**39.422,03**	**39.422,03**	**39.422,03**
(-) Despesas administrativas	-1.013,64	-1.013,64	-1.013,64	-1.013,64	-1.013,64
(-) Despesas comerciais	-1.689,40	-1.689,40	-1.689,40	-1.689,40	-1.689,40
EBITDA	**22.076,98**	**29.397,98**	**36.718,99**	**36.718,99**	**36.718,99**
(-) CARP	-18.102,12	-17.020,00	-17.109,50	-17.020,00	-17.109,50
LAIR	**3.974,86**	**12.377,99**	**19.609,49**	**19.698,99**	**19.609,49**
(-) IR	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Lucro líquido	**3.974,86**	**12.377,99**	**19.609,49**	**19.698,99**	**19.609,49**
(-) Capital de giro	-12.163,68	0,00	0,00	0,00	-12.163,68
Fluxo de caixa operacional	**-8.188,82**	**12.377,99**	**19.609,49**	**19.698,99**	**7.445,81**
(-) Investimentos	**-13.320,00**	**0,00**	**-5.170,00**	**0,00**	**-5.170,00**
Benfeitorias e instalações	-9.450,00	0,00	-4.475,00	0,00	-4.475,00
Máquinas, implementos e sistemas de irrigação	-3.870,00	0,00	-695,00	0,00	-695,00
Veículo utilitário	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fluxo de caixa livre	**-21.508,82**	**12.377,99**	**14.439,49**	**19.698,99**	**2.275,81**

[73] A análise dos estudos de caso tratou de um ano agrícola e por isso foi utilizada a abordagem da renda agrícola. Nessa análise a renda é garantida pelo recurso do pró-labore e o retorno do investimento é apresentado nos indicadores econômicos.

O fluxo de caixa do modelo hipotético registrou no primeiro ano um saldo negativo de R$ 21.508,82, resultado dos investimentos iniciais nas atividades e de uma receita menor[74]. O resultado positivo é obtido no segundo ano, mas o valor acumulado ainda é negativo. O resultado positivo de todo o projeto ocorre no terceiro ano e se amplia ao longo do projeto, mesmo com a previsão da renovação da lona plástica a cada dois anos. A análise econômica apresentou uma taxa interna de retorno de 47,9% e um tempo de payback de 1,91 ano. O valor presente líquido (VPL)[75] foi calculado com uma taxa de desconto de 12%[76], e o resultado obtido foi de R$ 14.471,51. O fluxo de caixa e as análises do investimento (Tabela 61) demonstram que o modelo hipotético possui viabilidade econômica.

Tabela 61 – Análise de investimento de um lote agrícola intensivo com área de 0,5 hectare – Cenário 1 do caso hipotético 1.

Ano	Fluxo de caixa	Valor presente	Valor presente acumulado
0	-21.508,82	-R$ 21.508,82	-R$ 21.508,82
1	12.377,99	R$ 11.051,77	-R$ 10.457,05
2	14.439,49	R$ 11.511,07	R$ 1.054,02
3	19.698,99	R$ 14.021,35	R$ 15.075,37
4	2.275,81	R$ 1.446,32	R$ 16.521,69
Análise do investimento			
Taxa		12,00%	
VPL		R$ 16.521,69	
TIR		47,99%	
Índice de lucratividade		R$ 1,77	
Tempo de payback		1,91 anos	

b. Cenário 2 – O agricultor se aproxima do consumidor

Nesse cenário, o agricultor mantém as culturas e o sistema de produção, porém a sua entrada no mercado ocorre pela aproximação com os consumidores. A expectativa é de aumentar a receita bruta do agricultor, mas é preciso dispor de uma estrutura de comercialização. As perdas que ocorrem em cada elo de comercialização e as margens de comercialização foram estipuladas pela equipe da pesquisa baseado nos diálogos

[74] Conforme apresentado nas premissas do modelo, foram estabelecidas como premissas uma perda operacional que considera o caráter evolutivo e a aprendizagem. No primeiro ano, considerou-se a obtenção de 80% da receita potencial do projeto.

[75] O VPL permite que sejam comparados os custos atualizados com as receitas atualizadas de um projeto, ou seja, representa a soma dos benefícios líquidos atualizados (receitas menos custos) de um projeto (Santana, 2005).

[76] Para análise de projetos agropecuários toma-se como referência o histórico da taxa de juros de longo prazo (TJPL), que gira em torno de 12% ao ano (Santana, 2005).

com especialistas e em Froes Junior et al (2022). Foram simuladas duas possibilidades, com os seguintes critérios:

A. **agricultor atacadista:** o agricultor cumpriria o papel de distribuidor/atacadista e venderia seus produtos em feiras, quitandas e restaurantes, entre outros locais[77]. O preço utilizado corresponde ao preço praticado na *Ceasa-PA*. Foi estimado nesse cenário uma perda de 10% na comercialização;

B. **agricultor varejista**: o agricultor faz a venda direta em feiras de produtores. Foi calculado o preço de venda com base nos valores comercializados na Ceasa, com margem de 30%. Pelas características da comercialização em feira, foi estimada uma perda de 20%.

Para atender a essas duas expectativas de comercialização, foi projetado um arranjo de comercialização com estimativa de custos. Projetou-se a compra de um veículo utilitário de pequeno porte com capacidade de carga de 650 quilogramas, adquirido por R$ 93.890,00, sendo esse o único investimento considerado para a comercialização.

No custeio da comercialização, levou-se em conta a necessidade de uma força de trabalho adicional. O cenário do *agricultor atacadista* projetou a necessidade de uma força de trabalho adicional de duas diárias por semana[78], com um deslocamento médio de 30 km por dia. Propõe-se que o agricultor urbano atenda os pontos de comércio próximos de sua unidade de produção. Já para o *agricultor varejista*, o custeio da comercialização considerou a necessidade de uma força de trabalho adicional de três diárias por semana, com deslocamento para feiras em um raio de 15 km da propriedade e diárias de alimentação de R$ 35,00 para cada dia de feira. Uma distância maior foi estabelecida para o agricultor atacadista, quem terá de realizar múltiplas entregas (no papel de distribuidor), enquanto o agricultor varejista só se deslocará até a feira. A Tabela 62 mostra a evolução da receita bruta de acordo com as distintas estratégias de comercialização.

Tabela 62 – Evolução da receita bruta de acordo com as distintas estratégias de inserção no mercado – Caso hipotético 1.

Variáveis	Venda na Propriedade	Agricultor se aproxima do consumidor	
		Agricultor Atacadista	Agricultor Varejista
Receita bruta anual (R$)	74.704,11	106.720,16	123.316,91

[77] Em Fróes Junior *et al.* (2022) são apresentados canais e margens de comercialização praticadas na região metropolitana de Belém.
[78] Estimado considerando-se o volume de produção prospectado para o modelo. Cada diária de entrega e comercialização atenderia uma venda de 271 quilos de alimentos.

O cálculo da receita bruta no caso do agricultor atacadista alcançou R$ 106.720,16, valor 42,8% superior ao cenário 1. Os custos de comercialização aumentam de acordo com o elo do canal de comercialização. A inserção do investimento no veículo utilitário e do custeio da comercialização eleva a necessidade de recursos no primeiro ano para R$ 107.210,00. Nos demais anos, o fluxo de caixa passa a contar somente com as despesas de custeio da comercialização, como combustível, manutenção do veículo e mão de obra necessária para a comercialização, o que soma R$ 9.937,20.

O fluxo de caixa do modelo hipotético no cenário do agricultor atacadista registrou no primeiro ano um saldo negativo, resultante, especialmente, da compra do veículo utilitário. A partir do segundo ano o resultado do fluxo de caixa anual passa a ser positivo. O resultado positivo se amplia ao longo do projeto, mesmo com a previsão da renovação da lona plástica a cada dois anos. Para a análise econômica do projeto, foram considerados cinco anos. A tabela 63 apresenta o fluxo de caixa anual do cenário com o agricultor atacadista.

Tabela 63 – Fluxo de caixa para produção de hortaliças em um lote agrícola com área de 0,5 hectare – Caso Hipotético 1 no cenário agricultor atacadista.

CARP é o Custo anual de reposição do patrimônio e LAIR: Lucro antes do imposto de renda.

	Ano 0	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4
Receita bruta	**85.376,12**	**96.048,14**	**106.720,16**	**106.720,16**	**106.720,16**
(-) Imposto	-1.707,52	-1.920,96	-2.134,40	-2.134,40	-2.134,40
Receita líquida	**83.668,60**	**94.127,18**	**104.585,75**	**104.585,75**	**104.585,75**
(-) Custos de produção	**-33.788,00**	**-33.788,00**	**-33.788,00**	**-33.788,00**	**-33.788,00**
Mão de obra (empregado + administrador)[79]	-29.088,00	-29.088,00	-29.088,00	-29.088,00	-29.088,00
Insumos	-4.700,00	-4.700,00	-4.700,00	-4.700,00	-4.700,00
Lucro bruto	**49.880,60**	**60.339,18**	**70.797,75**	**70.797,75**	**70.797,75**
(-) Despesas administrativas	-1.013,64	-1.013,64	-1.013,64	-1.013,64	-1.013,64
(-) Despesas comerciais	-1.689,40	-1.689,40	-1.689,40	-1.689,40	-1.689,40
EBITDA	**47.177,56**	**57.636,14**	**68.094,71**	**68.094,71**	**68.094,71**
(-) CARP	-23.095,45	-22.560,32	-22.908,32	-22.818,82	-23.166,82
LAIR	**24.082,11**	**35.075,82**	**45.186,39**	**45.275,89**	**44.927,89**
(-) IR	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Lucro líquido	**24.082,11**	**35.075,82**	**45.186,39**	**45.275,89**	**44.927,89**
(-) Capital de giro	-12.163,68	0,00	0,00	0,00	-12.163,68
Fluxo de caixa operacional	**11.918,43**	**35.075,82**	**45.186,39**	**45.275,89**	**32.764,21**
(-) Investimentos	**-107.210,00**	**0,00**	**-5.170,00**	**0,00**	**-5.170,00**
Benfeitorias e instalações	-9.450,00	0,00	-4.475,00	0,00	-4.475,00
Máquinas, implementos e sistemas de irrigação	-3.870,00	0,00	-695,00	0,00	-695,00
Veículo utilitário	-93.890,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fluxo de caixa livre	**-95.291,57**	**35.075,82**	**40.016,39**	**45.275,89**	**27.594,21**

[79] A análise dos estudos de caso tratou de um ano agrícola e por isso foi utilizada a abordagem da renda agrícola. Nessa análise a renda é garantida pelo recurso do pró-labore e o retorno do investimento é apresentado nos indicadores econômicos.

Devido aos investimentos iniciais, o projeto tem um saldo negativo de R$ 95.291,57 no primeiro ano. A partir do segundo ano o fluxo de caixa anual passa a ser positivo. No entanto, o valor presente acumulado só se torna positivo no quarto ano. O valor presente líquido (VPL) foi calculado para o projeto considerando-se uma taxa de desconto de 12%, e o valor acumulado obtido foi de R$ 17.690,05, com taxa interna de retorno de 20,69%. Mantidas as condições do projeto, esse resultado positivo será ampliado com o aumento do número de anos do projeto. O tempo de payback é de três anos. Os resultados do fluxo de caixa e as análises do investimento são apresentados na Tabela 64.

Tabela 64 – Análise de investimento de um lote agrícola intensivo com área de 0,5 hectare no cenário em que o agricultor assume o papel do atacadista – Cenário 2A do Caso Hipotético 1.

Ano	Fluxo de caixa	Valor presente	Valor presente acumulado
0	-95.291,57	-R$ 95.291,57	-R$ 95.291,57
1	35.075,82	R$ 31.317,69	-R$ 63.973,88
2	40.016,39	R$ 31.900,82	-R$ 32.073,06
3	45.275,89	R$ 32.226,48	R$ 153,43
4	27.594,21	R$ 17.536,62	R$ 17.690,05
Análise do Investimento			
Taxa		12,00%	
VPL		R$ 17.690,05	
TIR		20,69%	
Índice de lucratividade		R$ 1,19	
Tempo de payback		3,00 anos	

A rentabilidade do cenário 2 pode ser melhorada se forem consideradas a possibilidade de compartilhamento do veículo utilitário com outros agricultores, por meio de associações ou cooperativas. Se forem estimados dois dias de uso do veículo por semana, o investimento poderia atender mais agricultores ou uma maior área de produção. A Tabela 65 estima a otimização da estrutura de comercialização projetada para o modelo.

Tabela 65 – Otimização da utilização da infraestrutura de comercialização no modelo hipotético de hortaliças – CH1.

Dias úteis por semana	Agricultor(es) atendido(s)	Área atendida (ha)
2	1,0	0,50
5	2,5	1,25
6	3,0	1,50

O cenário 2 foi planejado com base no abastecimento do mercado local em um raio de proximidade do agricultor[80]. No entanto, é preciso considerar a diversidade do território de Belém, que em alguns casos exige o deslocamento fluvial e terrestre (por exemplo, para Cotijuba) ou rodoviário mais extenso (por exemplo, a partir de Mosqueiro), caso a população local não absorva toda a produção. Na produção de hortaliças, observada nos trabalhos de campo, a ilha de Cotijuba é a que impõe o maior desafio logístico, justamente pela necessidade de articular o transporte fluvial e terrestre. Para a retirada da produção do território insular para o continente são necessárias atividades [81]que agregam custos ao processo de comercialização. Depoimentos de agricultores de Cotijuba calculam que o custo do transporte seria de R$ 0,16 por quilograma de produto. Nesse sentido, a viabilidade econômica da horticultura em Cotijuba requer condições como o preço maior dos produtos, o que poderia ser viabilizado pelo acesso aos mercados institucionais como a merenda escolar ou pela diluição dos custos de logística mediante políticas públicas ou cooperativismo. No Quadro 11 é apresentada a logística necessária e os desafios para comercializar os produtos agrícolas nas diferentes regiões de Belém.

Quadro 11 – Distintas regiões de Belém e os desafios logísticos da agricultura urbana e periurbana para a inserção no mercado local.

Localização	Logística	Desafios
Continente e Outeiro	Rodoviário	O principal desafio é conseguir se inserir no mercado local. O continente concentra a população de Belém e Outeiro e possui ligação rodoviária, viabilizando o acesso ao mercado.
Cotijuba	Fluvial e rodoviário	A população da ilha é reduzida e a agricultura local tem potencial para produzir excedente e abastecer o continente. Os custos da logística fluvial são altos. O desafio é criar uma logística mais barata ou vender em mercados que paguem um valor maior pelo produto, como o institucional (merenda escolar, por exemplo).
Mosqueiro	Rodoviário	A ilha tem acesso rodoviário, mas fica a cerca de 60 quilômetros da capital. É uma região produtora de alimentos com potencial para excedentes que abasteceriam o continente. O desafio é viabilizar o abastecimento à ilha (mercado local) ou compartilhar custos de comercialização entre os agricultores, por meio de cooperativas, para abastecer Belém.

Agricultor varejista – Viabilidade econômica

[80] Foi estimado que a logística de entrega diária registra um deslocamento médio de 30 quilômetros.

[81] As atividades são: transporte da área produtiva (lote agrícola) até o embarque realizado por trator ou veículo; carregamento que compreende a retirada do trator e a colocação do produto no barco; transporte de barco da ilha ao continente; descarregamento do barco e carregamento em veículo para a entrega no continente.

A receita bruta a preço de varejo obtida nesse cenário foi de R$ 123.316,91[82]. O valor é 65,1% maior do que no cenário 1 (agricultor que vende na unidade de produção). A receita bruta maior neste cenário era esperada, pois ao vender diretamente ao consumidor o agricultor consegue obter um preço mais elevado. O investimento no veículo utilitário e no custeio da comercialização eleva os custos no primeiro ano do projeto e se estabiliza nos demais anos. O fluxo de caixa passa a contar, além das despesas de produção, com o custeio da comercialização, que envolve combustível, manutenção do veículo, mão de obra e diárias.

O desempenho econômico da venda direta no modelo estimado é superior ao cenário do agricultor que vende no atacado. Por um lado, ocorre um incremento nos custos de comercialização de R$ 3.155,00 e, por outro, há um incremento na receita bruta anual de R$ 16.596,75. Esse resultado é obtido mesmo quando se considera uma perda maior, que foi estimada em 20% no caso do agricultor varejista. O fluxo de caixa negativo no primeiro ano (– R$ 82.279,72) será recuperado nos anos seguintes, com resultados positivos anuais que variam entre R$ 43.512,90 e R$ 61.194,58, conforme se vê na Tabela 66.

A análise de investimento apontou um valor presente acumulado negativo até o segundo ano. A partir do terceiro ano, o resultado positivo se mantém. O fluxo de caixa da venda direta apresentou um VPL de R$ 69.285,97 e uma taxa interna de retorno de 51,99%. O tempo de payback do projeto é de 1,86 ano. A Tabela 67 apresenta o resultado da análise do investimento para o caso hipotético 1 no cenário do agricultor varejista.

[82] A evolução da receita bruta nos diferentes cenários está na Tabela 61.

Tabela 66 – Fluxo de caixa para produção de hortaliças em um lote agrícola com área de 0,5 hectare – Caso Hipotético 1 no cenário agricultor varejista.

CARP é o Custo anual de reposição do patrimônio e LAIR: Lucro antes do imposto de renda

	Ano 0	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4
Receita bruta	**98.653,53**	**110.985,22**	**123.316,91**	**123.316,91**	**123.316,91**
(-) Imposto	-1.973,07	-2.219,70	-2.466,34	-2.466,34	-2.466,34
Receita líquida	**96.680,46**	**108.765,51**	**120.850,57**	**120.850,57**	**120.850,57**
(-) Custos de produção	**-33.788,00**	**-33.788,00**	**-33.788,00**	**-33.788,00**	**-33.788,00**
Mão de obra (empregado + administrador[83])	-29.088,00	-29.088,00	-29.088,00	-29.088,00	-29.088,00
Insumos	-4.700,00	-4.700,00	-4.700,00	-4.700,00	-4.700,00
Lucro bruto	**62.892,46**	**74.977,51**	**87.062,57**	**87.062,57**	**87.062,57**
(-) Despesas administrativas	-1.013,64	-1.013,64	-1.013,64	-1.013,64	-1.013,64
(-) Despesas comerciais	-1.689,40	-1.689,40	-1.689,40	-1.689,40	-1.689,40
EBITDA	**60.189,42**	**72.274,47**	**84.359,53**	**84.359,53**	**84.359,53**
(-) CARP	-23.095,45	-22.906,45	-23.254,45	-23.164,95	-23.512,95
LAIR	**37.093,96**	**49.368,02**	**61.105,08**	**61.194,58**	**60.846,58**
(-) IR	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Lucro líquido	**37.093,96**	**49.368,02**	**61.105,08**	**61.194,58**	**60.846,58**
(-) Capital de giro	-12.163,68	0,00	0,00	0,00	-12.163,68
Fluxo de caixa operacional	**24.930,28**	**49.368,02**	**61.105,08**	**61.194,58**	**48.682,90**
(-) Investimentos	**-107.210,00**	**0,00**	**-5.170,00**	**0,00**	**-5.170,00**
Benfeitorias e instalações	-9.450,00	0,00	-4.475,00	0,00	-4.475,00
Máquinas, implementos e sistemas de irrigação	-3.870,00	0,00	-695,00	0,00	-695,00
Veículo utilitário	-93.890,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fluxo de caixa livre	**-82.279,72**	**49.368,02**	**55.935,08**	**61.194,58**	**43.512,90**

[83] A análise dos estudos de caso tratou de um ano agrícola e por isso foi utilizada a abordagem da renda agrícola. Nessa análise a renda é garantida pelo recurso do pró-labore e o retorno do investimento é apresentado nos indicadores econômicos.

Tabela 67 – Análise de investimento de um lote agrícola intensivo com área de 0,5 hectare no cenário em que o agricultor vende diretamente ao consumidos (agricultor varejista) – Cenário 2B do Caso Hipotético 1.

Amo	Fluxo de caixa	Valor presente	Valor presente acumulado
0	-82.279,72	-R$ 82.279,72	-R$ 82.279,72
1	49.368,02	R$ 44.078,59	-R$ 38.201,13
2	55.935,08	R$ 44.591,10	R$ 6.389,97
3	61.194,58	R$ 43.557,09	R$ 49.947,06
4	43.512,90	R$ 27.653,23	R$ 77.600,29
Análise de Investimento			
Taxa		12,00%	
VPL		R$ 77.600,29	
TIR		51,99%	
Índice de lucratividade		R$ 1,94	
Tempo de payback		1,86 anos	

O resultado da análise econômica indicou como melhor cenário aquele em que o agricultor vende diretamente ao consumidor (cenário 2B) com VPL e TIR mais altos.

O cenário 1, em que o agricultor vende diretamente no estabelecimento, apresentou o segundo melhor resultado referente à TIR, com 47,99%. O cenário 2ª, do agricultor atacadista, tem VPL superior ao cenário 1, mas com o menor TIR da análise e maior tempo de payback. Esse resultado poderia ser otimizado por meio do compartilhamento da estrutura de comercialização com outros agricultores.

Mesmo com as diferenças nos resultados, o caso hipotético 1 mostrou-se viável, como uma alternativa para o desenvolvimento da agricultura em Belém.

Quadro 12 – Resumo da análise econômica do Caso Hipotético 1.

CENÁRIO 1	
Taxa	12,00%
VPL	16.521,69
TIR	47,99%
Índice de lucratividade	1,77
Tempo de payback	1,91 anos
CENÁRIO 2A	
Taxa	12,00%
VPL	17.690,05
TIR	20,69%
Índice de lucratividade	1,19
Tempo de payback	3,00 anos

CENÁRIO 2B	
Taxa	12,00%
VPL	77.600,29
TIR	51,99%
Índice de lucratividade	1,94
Tempo de payback	1,86 anos

Os resultados, em todos os cenários simulados, demonstram a viabilidade econômica do modelo. Sua aplicação dependerá de políticas públicas de incentivo à produção, em especial acesso a crédito, assistência técnica e extensão rural (ATER) que viabilizem a melhoria do projeto e possíveis ajustes na proposta. Para os cenários em que o agricultor se aproxima do mercado (agricultor atacadista e varejista), o acesso ao crédito é fundamental para permitir a entrada de recursos para a aquisição do veículo utilitário. Ainda no cenário do agricultor varejista, é importante que haja planejamento municipal e disponibilização de espaços adequados, para que os agricultores possam participar das feiras.

II. CASO HIPOTÉTICO 2 (CH2) – LOTE PLURIATIVO

O fruto do açaí (*Euterpe oleracea* e *Euterpe precatria*), palmeira típica da Região Amazônica, possui um valor inestimável tanto para a população local como para o desenvolvimento de uma bioeconomia inclusiva (Instituto Terroá, 2021)[84]. O preço do açaí tem se tornado proibitivo para o mercado interno, mesmo com o aumento da produção (Lopes *et al.*, 2021). Procurar formas de aumentar a produção inclusiva e sustentável de açaí é importante para o desenvolvimento local e para o abastecimento de Belém e demais regiões.

Em 2017, a produção de açaí extrativo e plantado alcançou em Belém um total de 2.681 toneladas, cerca de 1,78 kg por habitante-ano[85] (IBGE, 2017; 2021). Essa produção corresponde a uma pequena parte do consumo médio *per capita* na Capital, estimado em 15,96 kg[86] por habitante ano no estado do Pará. Por outro lado, o levantamento de uso do solo realizado pelo

[84] Instituto Terroá (2021. 26 p.)

[85] Considerou-se a população estimada para 2021, que, segundo o IBGE, é de 1.506.420 habitantes.

[86] Valor definido pela Pesquisa de Orçamento Familiar (POF) referente ao ano de 2018. Disponível em: https://sidra.ibge.gov.br/tabela/2393#resultado. Acesso em 11 de julho de 2022. O IBGE utiliza o termo "emulsão" e afirma que as quantidades de produtos adquiridos na forma líquida foram transformadas em quilos. Tomando por base essas informações, considerou-se que a quantidade seja referente à bebida de açaí.

MapBiomas apontou que 27,2% do território de Belém compõe-se área florestal, o que equivale a 28.911 hectares. A proposta do caso hipotético 2, com base no lote pluriativo, busca, por meio do manejo de mínimo impacto (Queiroz; Mochiutt, 2001), estimar os ganhos em produtividade e a rentabilidade econômica da atividade, como uma alternativa para o manejo das áreas florestais e a promoção da agricultura urbana e periurbana em Belém.

a. Características Gerais da Proposta – CH2

A proposta do caso hipotético 2, do lote insular com manejo de açaí, tem como objetivo a intensificação da produção[87] em área de sistemas agroflorestais, com a inserção de insumos e técnicas de manejo de baixo impacto ambiental. Conforme mencionado anteriormente no estudo, o açaí ocorre, segundo Lopes *et al.* (2021), em quatro sistemas de produção distintos, um dos quais é o manejo, que consiste no adensamento da espécie, o que pode levar ao aumento da produção, mas também à consequente redução da biodiversidade na vegetação de várzea.

Em Belém, a produção de açaí, exceto o oriundo do extrativismo, ocorre em 3.054 hectares e alcança uma produtividade média de 0,72 t/ha. A introdução de tecnologia de manejo de mínimo impacto nos açaizeiros nativos tem potencial de elevar a produção a 8,4 t/ha (EMBRAPA, 2004), e o período de colheita poderá ser ampliado de dois para sete meses ao longo do ano (EMBRAPA, 2012). O manejo de mínimo impacto dos açaizais se refere à combinação adequada de árvores, açaizeiros e outras palmeiras, bem distribuídas em toda a área, a fim de evitar a competição pela luz e garantir a manutenção da diversidade florestal local (QUEIROZ; MOCHIUTT, 2001).

Para o delineamento deste modelo hipotético, foi utilizado o roteiro de implantação do manejo de mínimo impacto produzido pela Embrapa (EMBRAPA, 2004; 2012). Esse sistema considera o manejo da floresta com o estabelecimento de 400 plantas de açaí por hectare, 50 palmeiras de outras espécies e 200 árvores (EMBRAPA, 2012). Os custos de implantação e manutenção do manejo estão relacionados principalmente à necessidade de mão de obra, que, segundo Morais e Freitas (2017), é de 80 d/h por hectare.

O roteiro de implantação do manejo de mínimo impacto (EMBRAPA, 2012) envolve as seguintes operações:

1. limpeza do açaizal e demarcação de blocos (no primeiro ano);
2. classificação das árvores e palmeiras (no primeiro ano);

[87] Optou-se por sugerir para o caso hipotético o manejo de açaí (em detrimento ao açaí irrigado), por se tratar de um caso relacionado ao território de várzea das ilhas.

3. seleção e plantio de açaizeiros e outras espécies (desde o primeiro ano até a obtenção da densidade recomendada);
4. roçadas e manutenção periódica de touceiras (anual);
5. colheita anual – além da mão de obra, são necessários equipamentos como facão, machado e roçadeira, mais combustível.

Os custos de produção se referem a todas as despesas e aos gastos mensuráveis mínimos para a produção (GUIDUCCI *et al.*, 2012). O cálculo do custo de uma cultura está associado às características da unidade produtiva, aos diversos padrões tecnológicos e aos preços de fatores em uso nas diferentes situações ambientais (CONAB, 2021). O custo é obtido por meio da observação das características da unidade produtiva, mediante a multiplicação da matriz de coeficientes técnicos pelos preços dos fatores (CONAB, 2021).

Os componentes do custo podem ser agrupados de acordo com suas funções no processo produtivo – ou seja, custos variáveis, que somente ocorrem quando houver produção (por exemplo, o custeio de despesas diretas com máquinas, mão de obra, sementes, fertilizantes, defensivos etc), e custos fixos de mensuração indireta por meio da imputação de valores que deverão representar o custo de oportunidade de seu uso, em que se enquadram os elementos de despesas suportados pelo agricultor, independentemente do volume de produção (CONAB, 2021).

Com base nos custos variáveis e na parcela dos custos fixos diretamente associada à implementação da lavoura, tem-se o custo operacional (CO) (CONAB, 2021), que apresenta um componente efetivo (custeio) que requer desembolso do agricultor, e um componente de depreciação que ocorre no período de produção (GUIDUCCI *et al.*, 2012). O custo total (CT), portanto, compreende a soma do custo operacional e da remuneração atribuída aos fatores de produção.

O modelo do lote pluriativo considerou uma área de 5 hectares, que corresponde a um módulo fiscal em Belém e é similar ao estudo de caso realizado em um lote insular pluriativo (Caso 2, ilha do Combu). A aplicação do modelo é direcionada para as áreas de várzea localizadas especialmente nas ilhas de Belém. Em áreas de várzea, devido à diversidade de espécies, às suas interações e às condições de fertilidade do solo, não há um consenso quanto aos ganhos anuais de produtividade. Contudo, diversos autores apontam ganhos expressivos de produtividade a partir do quarto ano de manejo de mínimo impacto.

b. Análise econômica – CH2

A modelagem considerou, portanto, uma produtividade inicial de 0,756 toneladas[88] (t) por hectare[89]. Em relação aos ganhos oriundos do manejo por hectare, a produção foi modelada com base numa projeção de 756 kg no ano zero (ano de implantação do manejo), 1.120 kg no ano 1 e 1.568 kg no ano 2. A partir do quarto ano (ano 3), os ganhos correspondem a 1.064 t por hectare (38 basquetas), e a produtividade máxima é alcançada no oitavo ano (ano 7), correspondendo a 6.888 kg. O valor do quilo do fruto foi definido em R$ 5,00 considerando o histórico de preços (IMAZON, 2022) e as informações do especialista. Assim, a receita bruta por hectare parte de R$ 3.780,00 por hectare no ano zero e atinge R$ 34.440,00 no ano 7. Na Tabela 68 estão o ganho de produção e a receita estimada para o modelo.

Tabela 68 – Ganhos em produção e receita bruta em lote pluriativo com manejo de mínimo impacto do açaí – Caso hipotético 2.

*Considerando um valor de R$ 5,00 o quilograma do fruto do açaí.

Período	Produção esperada	Basquetas	Receita bruta 1 ha	Receita bruta 5 ha
Ano 0	756,00	27,00	3.780,00	18.900,00
Ano 1	1.120,00	40,00	5.600,00	28.000,00
Ano 2	1.568,00	56,00	7.840,00	39.200,00
Ano 3	2.632,00	94,00	13.160,00	65.800,00
Ano 4	3.696,00	132,00	18.480,00	92.400,00
Ano 5	4.760,00	170,00	23.800,00	119.000,00
Ano 6	5.824,00	208,00	29.120,00	145.600,00
Ano 7	6.888,00	246,00	34.440,00	172.200,00

A composição dos custos do caso hipotético 2 foi dividida entre os custos de implantação do manejo de mínimo impacto e de manutenção, os insumos e a administração. Para a implantação e a gestão do manejo são necessárias diárias de trabalho que variam ao longo do projeto, no valor de R$ 60,00 ao dia[90]. Na manutenção, foram previstas roçagem e colheita. A atividade utiliza poucos insumos externos – a fertilização do solo, por exemplo, ocorre na própria inundação das várzeas nos períodos de cheia. Na administração, estão o custo de oportunidade da terra (8% do valor da terra definido pelo Iterpa em 2022) e um pró-labore no valor de um salário-mínimo para os 5 hectares do modelo. Todos os custos foram dimensionados primeiramente para uma área de 1 hectare e, posteriormente, na análise de fluxo de caixa, convertidos para a área do modelo.

O custo da mão de obra para a implantação do manejo de mínimo impacto em um hectare é de R$ 3.600,00, que correspondem a 60 diárias de trabalho, sendo essa a

[88] Valor próximo da produtividade média do açaí em Belém, segundo o IBGE (2017).

[89] Esse valor corresponde a 27 basquetas ou 54 rasas. Basquetas e rasas são unidades de medida utilizadas na comercialização do açaí, a primeira com 28 kg e a segunda com 14 kg de fruto.

[90] Nos estudos de caso, o valor da diária de trabalho é de cerca de R$ 50,00. O modelo hipotético aplicou R$ 60,00, para se aproximar do salário-mínimo atual.

principal despesa. O peso da mão de obra se mantém na execução do projeto e aumenta o custo em razão da operação da colheita e roçada. Ao longo do projeto, depois do primeiro ano de implantação, o custo de mão de obra varia de R$ 2.100,00 a R$ 2.700,00 por hectare-ano (30 a 45 diárias). As despesas de comercialização representam 10% do custeio, percentual definido a partir do estudo de caso realizado pela pesquisa, do diálogo com o especialista e da consulta à bibliografia (CEPEA; CONAB, 2015). Na Tabela 69 são apresentadas as referências para a composição dos custos do modelo; na Tabela 70 vê-se o fluxo de caixa dos oito anos do projeto e, anexo a este documento, está a tabela completa com as referências e os dados completos do modelo de manejo de açaizais para o lote insular pluriativo.

Tabela 69 – Referências da composição dos custos do caso hipotético 2 – Manejo de açaizais

Discriminação das despesas	Valor unitário	Unidade	Fonte / Referência
A. Mão de obra			
Trabalhador eventual diarista	60,00	R$/hd	Dados de campo + Salário-Mínimo
B. Insumos			
Não utiliza insumos	-		
CUSTEIO (C = A + B)			
D. Outras despesas			
Rotinas administrativas	15%	Sobre o custeio	Cepea; Conab (2015)
Pró-labore	242,40	Salário-mínimo	Salário-mínimo
Despesas de comercialização	10%	Sobre o custeio	Dados de campo + Especialistas + Cepea; Conab (2015)
CESSR	2%	Sobre a receita	Legislação + Cepea; Conab (2015)
CUSTOS VARIÁVEIS (E = C + D)			
F. Depreciações			
Benfeitoria e instalações	-		
Máquinas, implementos e sistema de irrigação	-		
G. Outros custos fixos			
Manutenção de benfeitorias e instalações	1%		Cepea; Conab (2015)
Encargos sociais	33,03%		Legislação + Cepea; Conab (2015)
CUSTOS FIXOS (H = F + G)			
CUSTO OPERACIONAL (I = E + H)			
Remuneração esperada sobre capital fixo	5%	Sobre investimento	Investimento calculado pela pesquisa
Terra própria	8%	Sobre o valor do ha	Iterpa (2022)
RENDA DE FATORES (L = J + K)			
M. Benfeitorias e instalações			
N. Máquinas, implementos e sistema de irrigação*			
Roçadeira	60,00	R$/ha	Dados de Campo + Pesquisa de Mercado - Site
Ferramentas	80,00	R$/ha	Dados de Campo + Pesquisa de Mercado - Site
INVESTIMENTOS (O = M + N)			
CUSTO TOTAL (P = I + L + O)			

Tabela 70 – Fluxo de caixa para implantação de um hectare do manejo de açaí de mínimo impacto para um lote pluriativo manejado, caso hipotético 2.

CARP é o Custo anual de reposição do patrimônio e LAIR: Lucro antes do imposto de renda.

	Ano 0	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6	Ano 7
Receita bruta	**3.780,00**	**5.600,00**	**7.840,00**	**13.160,00**	**18.480,00**	**23.800,00**	**29.120,00**	**34.440,00**
(-) Imposto	-56,70	-84,00	-117,60	-197,40	-277,20	-357,00	-436,80	-516,60
Receita líquida	**3.723,30**	**5.516,00**	**7.722,40**	**12.962,60**	**18.202,80**	**23.443,00**	**28.683,20**	**33.923,40**
(-) Custos de produção	**-3.840,00**	**-2.100,00**	**-2.160,00**	**-2.280,00**	**-1.800,00**	**-2.700,00**	**-2.700,00**	**-2.700,00**
Mão de obra	-3.840,00	-2.100,00	-2.160,00	-2.280,00	-1.800,00	-2.700,00	-2.700,00	-2.700,00
Lucro bruto	**-116,70**	**3.416,00**	**5.562,40**	**10.682,60**	**16.402,80**	**20.743,00**	**25.983,20**	**31.223,40**
(-) Despesas administrativas	-3.484,80	-3.223,80	-3.232,80	-3.250,80	-3.178,80	-3.313,80	-3.313,80	-3.313,80
(-) Despesas comerciais	-384,00	-210,00	-216,00	-228,00	-180,00	-270,00	-270,00	-270,00
EBITDA	**-3.985,50**	**-17,80**	**2.113,60**	**7.203,80**	**13.044,00**	**17.159,20**	**22.399,40**	**27.639,60**
(-) CARP	-1.514,68	-939,96	-963,77	-1.003,41	-848,87	-1.146,14	-1.150,14	-1.150,14
LAIR	**-5.500,18**	**-957,76**	**1.149,83**	**6.200,39**	**12.195,13**	**16.013,06**	**21.249,26**	**26.489,46**
(-) IR	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Lucro líquido	**-5.500,18**	**-957,76**	**1.149,83**	**6.200,39**	**12.195,13**	**16.013,06**	**21.249,26**	**26.489,46**
(-) Capital de giro	-2.569,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-2.094,60
Fluxo de caixa operacional	**-8.069,78**	**-957,76**	**1.149,83**	**6.200,39**	**12.195,13**	**16.013,06**	**21.249,26**	**24.394,86**
(-) Investimentos	**-80,00**	**0,00**	**-80,00**	**0,00**	**-80,00**	**0,00**	**-80,00**	**0,00**
Benfeitorias e instalações	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Máquinas, implementos e sistemas de irrigação	-80,00	0,00	-80,00	0,00	-80,00	0,00	-80,00	0,00
Fluxo de caixa livre	**-8.149,78**	**-957,76**	**1.069,83**	**6.200,39**	**12.115,13**	**16.013,06**	**21.169,26**	**24.394,86**

O fluxo de caixa do modelo hipotético 2 registrou no primeiro ano uma receita líquida negativa (– R$ 40.748,89), resultado dos investimentos necessários para a implantação do manejo. No segundo ano o fluxo de caixa ainda é negativo, devido ao baixo volume de colheita. O benefício líquido acumulado fica positivo somente no quarto ano, quando as receitas acumuladas atualizadas se tornam superiores aos custos acumulados atualizados (Tabela 71). O VPL do modelo hipotético foi positivo e atingiu um total de R$ 174.034,45 (R$ 69.207,69), o que representa R$ 34.806,89 por hectare. A TIR calculada foi de 54,59%, o que demonstra a viabilidade econômica do modelo. O tempo de payback mais elevado do que o CH2, no valor de 3,49, era esperado, por se tratar de um cultivo perene em que as práticas de manejo levam mais tempo para dar resultado.

Tabela 71 – Fluxo de caixa e análise de investimento de um lote pluriativo com área de 5,0 hectare com manejo de mínimo impacto do açaí – Caso hipotético 2.

Ano	Fluxo de caixa	Valor presente	Valor presente acumulado
0	-40.748,89	-R$ 40.748,89	-R$ 40.748,89
1	-4.788,78	-R$ 4.275,70	-R$ 45.024,59
2	5.349,13	R$ 4.264,29	-R$ 40.760,30
3	31.001,95	R$ 22.066,57	-R$ 18.693,72
4	60.575,67	R$ 38.496,93	R$ 19.803,21
5	80.065,32	R$ 45.431,21	R$ 65.234,42
6	105.846,32	R$ 53.625,04	R$ 118.859,46
7	121.974,32	R$ 55.174,99	R$ 174.034,45
Análise do investimento			
Taxa		12,00%	
VPL		R$ 174.034,45	
TIR		54,59%	
Índice de lucratividade		R$ 5,27	
Tempo de payback		3,49 anos	

A aplicação das referências técnicas do manejo de mínimo impacto do açaí, acompanhadas de políticas públicas, podem trazer ganhos significativos na produção desse produto em Belém. A análise financeira do caso hipotético 2 mostrou-se viável nas condições estabelecidas pelo modelo. Por se tratar de uma espécie permanente, os ganhos proporcionados pelo manejo aumentam ao longo do projeto, e nos quatro primeiros anos o valor presente acumulado é negativo. Devido a essa característica, é importante a oferta de linhas de crédito com carência e prazos de pagamento adequados, para a consolidação desses sistemas. Além disso, o acompanhamento da assistência técnica e da extensão rural são importantes para a adoção de medidas técnicas que viabilizem o sistema de produção.

Considerações finais

Os estudos de caso e os modelos hipotéticos demonstram que a proposta de modelos otimizados de agricultura urbana e periurbana de Belém é economicamente viável. Os resultados obtidos podem ser aperfeiçoados por meio das adequações técnicas no uso dos recursos e no sistema de produção, e para isso é importante fortalecer o acompanhamento e a orientação da assistência especializada e da extensão rural (ATER), entre outras políticas de fomento da atividade. O uso de cobertura do solo e a produção de composto para ser associado ao uso da cama de aviário, por exemplo, podem proporcionar benefícios ao cultivo. No caso do açaí, existem orientações técnicas a partir do manejo de mínimo impacto que, acompanhadas de ATER e de crédito rural, resultarão em ganhos significativos na produção desse produto em Belém. No caso do manejo, o crédito rural é especialmente importante para o custeio das operações nos primeiros anos.

Para o caso das hortaliças e da produção de macaxeira, a organização de feiras de produtores, por exemplo, pode ser uma alternativa capaz de aumentar a rentabilidade. Além disso, a diminuição dos elos de comercialização reduz os custos e cria a possibilidade de oferta de um preço mais baixo ao consumidor. Froes Junior et al (2022) demonstraram que a margem relativa do agricultor variou[91]de 34,6 a 77,6% em Ananindeua. No caso do jambu, este estudo apurou que o preço do produto pode quase triplicar desde o agricultor até o consumidor. Com a diminuição dos elos de comercialização, reduz-se os custos do processo, e dessa forma a venda em feiras pode aumentar o valor recebido pelo agricultor e diminuir o preço para o consumidor. Por outro lado, as iniciativas de feiras requerem custos de comercialização que terão que serem custeados pelos agricultores, mas que podem ser diluídos com estratégias de associativismo e cooperativismo que otimizem o uso dos investimentos.

III. PROJEÇÕES PARA A AGRICULTURA URBANA COM A IMPLANTAÇÃO DOS CASOS HIPOTÉTICOS

As projeções para a agricultura urbana em Belém foram construídas a partir de duas possibilidades. A primeira, fundamentada no princípio da economia de terras (land sparing) a ser desenvolvida em áreas sem floresta, com a intensificação de um modelo de agricultura, com a horticultura comercial apresentada no caso hipotético 1 (CH1) do lote agrícola. As “áreas-alvo” desse modelo foram verificadas nas primeiras etapas desta pesquisa, por meio do levantamento dos espaços potenciais e do mapeamento

[91] O estudo contempla alface, cheiro-verde, cariru, chicória e jambu.

dos espaços de agricultura urbana em todo o território de Belém. Já a segunda projeção tem como fundamento a perspectiva da terra compartilhada (land sharing) e é proposta para as áreas com floresta em que prepondera a cultura do açaí. Para essas áreas, foi elaborado o caso hipotético 2 (CH2) do lote pluriativo. Esse caso preconiza o desenvolvimento da agricultura por meio do aumento da eficiência produtiva, em equilíbrio com a conservação da biodiversidade, a partir do manejo de mínimo impacto de açaí. O alvo para a implantação desse modelo são os estabelecimentos agropecuários onde já ocorre a produção de açaí e que possuem áreas florestais não manejadas, como as reservas legais.

a. Agricultura nas áreas sem floresta

O levantamento dos espaços potenciais registrou 333 polígonos com área superior a 5.000 m^2, dimensão suficiente para a implantação do CH1. Esses polígonos representam 47,6% do número total mapeado e 92,4% da área dos polígonos. O mapeamento da agricultura urbana registrou 163 polígonos de agricultura urbana e periurbana, dos quais, a partir da análise visual de imagens de satélite, 67 foram classificados como áreas de lavouras temporárias. A proposição do cenário de produção considerou a implantação do caso hipotético 1 em cada um dos polígonos mapeados (espaços potenciais + áreas de lavouras temporárias mapeadas).

A área do polígono dos espaços potenciais foi considerada para a projeção da expansão da agricultura. Nos polígonos menores, com áreas entre 5 mil m^2 e 10 mil m^2, foi indicada a inserção de um módulo[92] do CH1, enquanto nas áreas entre 10 mil m^2 e 50 mil m^2 foram sugeridos dois módulos. Para as áreas maiores de 50 mil m^2 foram projetados quatro módulos de CH1. Dos polígonos de agricultura mapeados pela pesquisa, 67 são áreas de lavouras temporárias (horticultura, por exemplo), e nesses espaços foi também analisada a possibilidade de inserção de um módulo de CH1. O cálculo resultou no potencial de inserção de 687 unidades de CH1 no território de Belém, o que resultaria em uma área de produção do modelo hipotético de 344 hectares. A Tabela 72 apresenta os dados utilizados para o cálculo da projeção da agricultura urbana nas áreas sem floresta em Belém.

A produção anual estimada para cada módulo de CH1 é de 28.246 kg de hortaliças, incluindo macaxeira. Com a implantação dos 687 CH1 indicados, a produção total nessa área (344 hectares) será de 19.405 toneladas anuais. O consumo médio diário de hortaliças na região norte do Brasil é de 31,9 g *per capita* (Canella *et. al.*, 2017).

[92] Utilizou-se a denominação de "módulo" para a medida de 5.000 m^2 adotada no caso hipotético 1. A implantação de dois módulos representa a adoção do caso hipotético para uma área de 10.000 m^2.

Considerando essa referência de consumo, a produção obtida com o modelo hipotético atenderia em um ano a uma população de 1.666.595 pessoas, valor superior à população de Belém, que segundo o IBGE (2021) é de 1.506.420 pessoas. De acordo com dados projetados para o ano de 2022, a aquisição de alimentos da agricultura familiar para atendimento à rede escolar, que soma 68.974 estudantes, é de 1.148 toneladas, quantidade que poderia ser plenamente atendida pela agricultura belenense.

Tabela 72 – Projeção da implantação do caso hipotético 1 (lote agrícola) nos espaços potenciais e áreas de agricultura urbana em Belém.

Espaços potenciais						
Área do polígono	Nº de polígonos	Área total (ha)	Área média (ha)	Módulo CH1 por polígono	Total CH1	Area projetada (ha)
5.001 a 10.000 m²	136	98,0	0,72	1	136	68
10.001 a 50.000 m²	152	330,7	2,18	2	304	152
> 50.000 m²	45	651,7	14,48	4	180	90
Total	333	1080,3			620	310
Agricultura urbana - Áreas mapeadas						
Descrição	Nº Polígonos			Módulo CH1 por polígono	Total CH1	Area projetada (ha))
Áreas – Lavouras temporárias	67			1	67	34
Total	400				687	344

A implantação do CH1 direcionada para as áreas dos espaços potenciais podem gerar renda e contribuir para a segurança alimentar e nutricional das famílias socialmente vulneráveis. Considerando a projeção de 344 hectares de CH1 em Belém e a ocupação de dois trabalhadores em cada unidade do modelo (0,5 ha), além do abastecimento local, a proposta poderá gerar uma renda direta para 1.376 pessoas.

A implantação do modelo e as projeções de seus benefícios podem ser analisadas nas diferentes regiões e bairros de Belém. O bairro Curió-Utinga, por exemplo, se localiza na porção sul do continente de Belém é o maior em extensão territorial. Possui uma população relativamente pequena, quando comparada com outros bairros, com cerca de 16.570 pessoas (IBGE, 2010). A pobreza e a extrema pobreza atingem 1.952 famílias, segundo dados do CadÚnico[93] e de pesquisa da Fundação Papa João XXIII (Funpapa), o órgão municipal responsável pela gestão da política de assistência social. Nesse bairro foram mapeados 123,3 hectares de espaços potenciais para agricultura urbana, que poderiam receber 246 unidades de CH1. Com base nas referências utilizadas para a composição do modelo e das projeções, é possível afirmar que a implantação do CH1 em Curió-Utinga resultaria na produção de 6.948,5 toneladas de alimentos por ano e na

[93] O Cadastro Único (CadÚnico) é um registro que permite saber quem são e como vivem as famílias de baixa renda no Brasil. O cadastro é utilizado como referência para a participação nos programa e políticas de assistência social. Disponível em: https://www.gov.br/pt-br/servicos/inscrever-se-no-cadastro-unico-para-programas-sociais-do-governo-federal. Acesso em: 30 agos. 2022.

geração de renda direta para 493 pessoas. Esse volume de alimentos poderia abastecer o consumo médio de hortaliças e vegetais frescos de 596.772 pessoas. Essa produção atenderia à população do bairro e poderia ser comercializada na Ceasa-PA, localizado no próprio bairro, e em outras regiões próximas.

Outro exemplo é o bairro Tenoné, no Distrito de Icoaraci, que tem uma população de 30.376 pessoas (IBGE, 2010) e 5.937 famílias em condições de pobreza e extrema pobreza, segundo dados da Funpapa. Nesse bairro foram mapeados 47,9 hectares de espaços potenciais para agricultura urbana, onde poderiam ser alocadas 95 unidades de CH1, que levariam a uma produção de 2.683,4 toneladas de alimentos por ano e a geração de renda direta para 191 pessoas. Essa quantidade de alimentos poderia abastecer o consumo médio de hortaliças de 230.460 pessoas.

b. Agricultura nas áreas com floresta

O desenvolvimento do modelo hipotético 2 (CH2), do lote pluriativo, buscou prospectar o ganho de produtividade no manejo do açaí. Existe uma diferença entre a produtividade média no açaí nas áreas de lavouras permanentes, que é de 0,72 t/ha (IBGE, 2017), e a produtividade apontada pelas referências técnicas, que pode chegar a 8,4 t/ha (EMBRAPA, 2012). Para o modelo hipotético CH2, adotou-se uma produtividade-alvo de 6 t/ha, que foi utilizada para calcular o ganho em produção caso os estabelecimentos agropecuários obtivessem essa produtividade média.

A projeção da produção de açaí considerou o alcance da produtividade-alvo em duas categorias de áreas: naquelas em que já ocorre a produção de açaí nos estabelecimentos agropecuários (lavouras permanentes e extrativismo) e em outras áreas não manejadas para a produção de açaí que estão inseridas nos estabelecimentos agropecuários, como matas ou florestas não manejadas e áreas de preservação permanente (APP) ou de reserva legal (RL). Nas áreas de APP ou RL foi considerado o aproveitamento de apenas 50% do total disponível, uma vez que o Código Florestal (Lei 12.651/2012) permite o manejo florestal não madeireiro em APPs para agricultura familiar.

O cálculo da projeção da produção de açaí indicou um total de 30.431 toneladas, com ganho de produtividade nos 3.907 ha já manejados com a produção de açaí e o incremento na área de produção nos 1.441 ha[94] de matas ou florestas que poderiam receber o manejo de mínimo impacto. Considerando a produção levantada pelo Censo Agropecuário de 2017, o incremento na produção em oito anos, se implantado o modelo hipotético, seria de 11,3 vezes. A maior contribuição no ganho de produção, 77,0%, é

[94] Por serem áreas com cobertura florestal não classificadas como Áreas de Preservação Permanente ou Reserva Legal, esses territórios poderiam ser manejados.

resultado do ganho de eficiência nas áreas já produtivas. A Tabela 73 apresenta os cálculos da projeção da produção de açaí com manejo nas áreas dos estabelecimentos agropecuários.

Tabela 73 – Projeção da implantação do caso hipotético 2 (lote pluriativo) em áreas florestais dos estabelecimentos agropecuários em Belém.

* Produção total considerando uma produtividade-alvo de 6 t/ha.

** O IBGE não considera a produtividade média em área de extração vegetal; dessa forma, estimou a produtividade em 80% da obtida em lavoura permanente.

***Calculou-se que somente 50% dessas áreas seriam passíveis de manejo

Áreas com produção de açaí - Censo Agropecuário 2017					
Sistema de produção	Estabelecimentos	Produção (t)	Área de produção (ha)	Produtividade (t/ha)	*Produção total (6t/ha)
Lavoura permanente	318	2.186	3.045	0,72	18.270
Extração vegetal	96	495	862	0,57**	5.171
Subtotal 1	601	2.681	3.907		23.441
Outras áreas não manejadas - Censo Agropecuário 2017					
Utilização de terras	N Est.	Produção (t)	Area Total (ha)	Produtividade (t/ha)	*Produção Total (6t/ha)
Matas ou florestas – APP e RL***	48	-	552	-	1.656
Matas ou florestas	77	-	889	-	5.334
Subtotal 2	125	-	1.441	-	6.990
Total			5.348		30.431

A implantação do CH2 nos 5.348 hectares alocados na tabela anterior, além contribuir para a segurança alimentar e nutricional das famílias, pode ampliar a oferta de trabalho e renda. Considerando que cada unidade de CH2 tem em média 5 hectares e a necessidade anual média de mão de obra é de 40 d/h por hectare, estima-se que a implantação do modelo geraria trabalho e renda para 1.891 pessoas. No que se refere ao abastecimento alimentar, o consumo médio de açaí no estado do Pará é de 1,33 kg por habitante/mês (IBGE, 2018). Considerando que no processamento do açaí o rendimento seria de 50%[95], haveria uma demanda de 31,99 kg de produto fresco para atender à expectativa de consumo per capita anual. Com base nessa projeção, a produção projetada nos estabelecimentos agropecuários (30.431 toneladas) poderia atender a 951.266 habitantes, o que representa 63,1% da população de Belém. Para a totalidade da população da capital paraense seria necessário o manejo de uma área de açaí com 8.031,73 hectares.

[95] O rendimento, segundo o especialista consultado pela pesquisa, é de 50% para a transformação de açaí fruto para açaí bebida (médio fino).

8.
Apontamentos para as políticas públicas e fomento da produção local de alimentos em Belém

Os dados reunidos e apresentados na presente pesquisa demonstram que a agricultura urbana e periurbana em Belém é uma realidade presente em todas as regiões e contribui para a segurança alimentar e nutricional da população. Esse tipo de agricultura possui um potencial de melhoria da produtividade e de expansão nas áreas mapeadas como espaços potenciais e nos espaços com cobertura florestal, a partir do manejo florestal sustentável. O fomento da agricultura urbana requer a inclusão efetiva dessa agenda no conjunto das políticas públicas locais. A agricultura interage com inúmeros aspectos do desenvolvimento urbano, e essa prática tem também o potencial de ajudar a diversificar e fortalecer estratégias de planejamento, administração e manejo das cidades (Machado; Machado, 2002).

A falta de políticas públicas para agricultura urbana pode levar à carência de recursos financeiros e equipamentos (Maas; Malvestiti; Gontijo, 2020), de informações técnicas e de acesso a mercados, condições que limitam a capacidade de produção. A região metropolitana de Belém já possui um histórico de políticas públicas e ações desenvolvidas pelos governos e pela sociedade civil para o fortalecimento da agricultura urbana e periurbana. No documento “Panorama da Agricultura Urbana e Periurbana no Brasil e Diretrizes Políticas para sua Promoção” são relatadas 20 experiências desenvolvidas pelos governos federal e municipal, pela sociedade civil, pela academia

e pelo setor privado (Santandreu; Lovo, 2007). Entre elas está o extinto Centro de Agricultura Urbana, que foi criado por meio de uma parceria entre a Prefeitura Municipal e a Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA) e prestou serviços de educação, capacitação, pesquisa e extensão.

Nas entrevistas realizadas para essa pesquisa os entrevistados apontaram como desafios para o desenvolvimento da AUP em Belém o fortalecimento de uma estrutura administrativa específica na Prefeitura e a disponibilização de orçamento para desenvolver as atividades agrícolas. Foi relatada também a necessidade de fornecimento dos documentos básicos de cidadania aos agricultores, como o Cadastro de Pessoa Física (CPF), por exemplo, necessário para a regularização da atividade produtiva. As políticas públicas de assistência técnica e extensão rural (ATER), desenvolvidas especialmente pela Emater, e um serviço de inspeção municipal também foram consideradas relevantes pelos entrevistados para o desenvolvimento da agricultura urbana e periurbana.

Do ponto de vista da comercialização, os entrevistados acreditam que existe a necessidade de espaços específicos para a realização de feiras de produtores, os quais acabam entregando seus produtos a atravessadores. Além disso, na relação entre agricultura e turismo, é necessário criar planos de conservação para as ilhas, a fim de garantir a sustentabilidade das atividades e criar uma ligação mais efetiva entre turismo, agricultura e gastronomia.

As cidades possuem uma imagem de modernidade e, frequentemente, os sistemas agrícolas são percebidos como uma herança do passado, com sua credibilidade e mesmo sua relevância frequentemente questionadas (Emperaire e Eloy, 2015). Para a superação dessa visão é preciso que se compreenda que o sistema alimentar, incluindo a produção de alimentos, também é um problema urbano (Mendes *et al.*, 2008). Para isso, é importante trabalhar na institucionalização de uma política pública municipal de agricultura urbana e periurbana. O esforço de institucionalizar uma política pública permite que as ações relacionadas à agricultura possam ter continuidade mesmo com a alternância de governos. Santandreu e Lovo (2007) relataram que em Belém existem registros de que as atividades relacionadas à AUP são interrompidas com as mudanças nos governos locais ou nos grupos de interesse.

A política agrícola e de desenvolvimento rural no Brasil é uma responsabilidade de todos os entes federativos e envolve diversas instituições. Os recursos para o crédito agrícola são disponibilizados pelo governo federal e operados pela rede bancária, enquanto a política de ATER é predominantemente desenvolvida pelos órgãos estaduais. O poder público municipal é quem tem legitimidade para liderar a consolidação de uma política local de agricultura que envolva a participação de outras esferas governamentais e da sociedade civil. Em 2007, na Região Metropolitana de Belém, as prefeituras eram as principais fontes de recursos da maior parte das experiências de AUP, e as iniciativas contavam também com incentivos financeiros do governo federal e, em um caso, de agências de fomento internacional (Santandreu; Lovo, 2007). É preciso ampliar a

participação orçamentária de outros entes federativos, e a construção de um plano municipal pode contribuir para que isso ocorra.

A institucionalização da política municipal de agricultura urbana e periurbana passa pela alteração de leis, pela disponibilização de orçamento público, pela criação de um plano municipal e pela instituição de um conselho de acompanhamento da política. A Lei Orgânica de Belém prevê em seus artigos 137 a 142 a execução de políticas voltadas para a agricultura e o abastecimento. Está prevista a criação tanto do Conselho Municipal de Agricultura e Abastecimento como de um "Plano de Desenvolvimento Rural[96]", estruturas que poderiam ser constituídas para a institucionalização de uma política pública para o setor.

O Plano Municipal de Agricultura é o documento de gestão que executa as propostas políticas e, em geral, é elaborado a partir de um amplo diagnóstico da situação agrícola do município e das políticas públicas relacionadas. As informações reunidas e o estudo apresentado neste documento já contêm elementos para compor o diagnóstico. Um conjunto de medidas foi planejado para enfrentar os desafios relacionados nas etapas de planejamento. Nas entrevistas realizadas foram destacadas as ações ligadas à regularização fundiária, à formalização da atividade (bloco de notas do produtor), à ATER, ao crédito rural e à criação do SIM. Para a venda dos produtos, os entrevistados indicaram o fortalecimento do mercado institucional e a criação de circuitos mais curtos de comercialização, como a promoção de feiras de produtores.

O financiamento do plano deverá contar com o apoio financeiro do poder público municipal, com a captação de recursos externos e com o envolvimento da sociedade e do setor privado. Para além das questões orçamentárias, é importante promover a cooperação e o trabalho conjunto entre as instâncias municipal, estadual e federal. Um plano municipal poderá abordar também outros benefícios da agricultura urbana relacionados à educação, à saúde e ao meio ambiente, com o estímulo à criação de hortas comunitárias e escolares, por exemplo.

A inserção da agricultura nas políticas públicas envolve uma discussão a respeito dos rumos da cidade. Historicamente, o planejamento urbano não considera o sistema alimentar e a produção de alimentos como uma questão urbana (Mendes *et al.*, 2008). O desenvolvimento da agricultura nas cidades que não foram planejadas para isso abrange um conjunto de características e desafios, um dos quais o de articular políticas públicas de incentivo à produção, com teor educativo e ações de ordenamento territorial (Savian, 2021). Nesse sentido, o Plano Diretor do Município de Belém, atualmente em processo de revisão, é uma ótima oportunidade para planejar o desenvolvimento da agricultura urbana.

[96] No texto da lei é prevista a elaboração de um "Plano de Desenvolvimento Rural". Pelas características da agricultura em Belém, acredita-se que seria mais adequada a elaboração de um plano de desenvolvimento agrícola que englobe o setor como um todo, independentemente da localização das áreas ou da relação com o espaço urbano.

Este estudo demonstrou que a atividade agrícola urbana e periurbana ocorre em todas as regiões de Belém e é desenvolvida predominantemente no modelo de agricultura familiar. Essa produção, em geral, utiliza poucos insumos químicos e alguns sistemas produtivos, como o manejo do açaí, e nenhum insumo químico, o que permitiria que fosse classificada como agroecológica e certificada como orgânica. As projeções apresentadas neste documento destacam o significativo potencial de expansão nas áreas com e sem floresta, e, se estimulada pelas políticas públicas, essa produção poderá contribuir para a segurança alimentar e nutricional e, consequentemente, para o desenvolvimento de Belém.

Referências bibliográficas

ALMEIDA, H. P.; **HOMMA**, A. K. O.; **MENEZES**, A. J. E. A. de; **FILGUEIRAS**, G. C.; **FARIAS** NETO, J. T. *Perfil socioeconômico da produção de açaí manejado em comunidades rurais do Município de Igarapé-Miri, Pará*. Research, Society and Development, v. 10, n. 11, p. 1-18, 2021b. Doi: http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i11.20084

ARAUJO, D. et al. *Meu modo de vida e minha fonte de renda: manejo de quintal agroecológico por mulher em assentamento periurbano na região metropolitana de Belém–Pará.* Cadernos de Agroecologia, v. 15, n. 2, 2019.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. *Manual de crédito rural.* Brasília: Bacen, 2022. Disponível em: https://www3.bcb.gov.br/mcr. Acesso em: 26 de jan. 2022.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. Matriz de dados do crédito rural. Brasília: Bacen, 2022. Disponível em: https://dadosabertos.bcb.gov.br/dataset/matrizdadoscreditorural. Acesso em: 10 de nov. 2021.

BARROS, G. S. C. *Economia da comercialização agrícola*. Piracicaba: CEPEA/LES-ESALQ/USP, 221 p.

BELÉM (Câmara Municipal). *Lei Municipal nº 8.655, de 30 de julho de 2008*. Dispõe sobre o Plano Diretor do Município de Belém, e dá outras providências. Belém: Câmara Municipal, 2008.

BELÉM (Prefeitura). *Caratateua*. Disponível em: http://www.belem.pa.gov.br/ver-belem/detalhe.php?p=190&i=1. Acesso em: 25 de mar. 2022.

BORDE, A. *Vazios urbanos: perspectivas contemporâneas*. 2006. Tese (doutorado em Arquitetura e Urbanismo) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2006.

BRASIL (Governo Federal). *Constituição da República Federativa do Brasil de 1988*. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 27 abr. 2021.

BRASIL (Governo Federal). *Lei no 9.985, de 18 de julho de 2000*. Regulamenta o art. 225, § 1o, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9985.htm. Acesso em: 25 de mar. 2022.

BRASIL (Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome). *Resolução do GGPAA nº 50, de 26 de setembro de 2012.* Dispõe sobre a sistemática de funcionamento da modalidade de execução Compra Institucional, no âmbito do

Programa de Aquisição de Alimentos da Agricultura Familiar – PAA. Brasília: GGPAA, 2012.

BRASIL (Congresso Nacional). *Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002*, art. a. Considera-se empresário quem exerce profissionalmente atividade econômica organizada para a produção ou a circulação de bens ou de serviços. Brasília: Congresso Nacional, 2002b.

BRASIL (Congresso Nacional). *Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002*, art. 971. O empresário, cuja atividade rural constitua sua principal profissão, pode, observadas as formalidades de que tratam o art. 968 e seus parágrafos, requerer inscrição no Registro Público de Empresas Mercantis da respectiva sede, caso em que, depois de inscrito, ficará equiparado, para todos os efeitos, ao empresário sujeito a registro. Brasília: Congresso Nacional, 2002a.

BRASIL (Congresso Nacional). *Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002*, art. 984. A sociedade que tenha por objeto o exercício de atividade própria de empresário rural e seja constituída, ou transformada, de acordo com um dos tipos de sociedade empresária, pode, com as formalidades do art. 968, requerer inscrição no Registro Público de Empresas Mercantis da sua sede, caso em que, depois de inscrita, ficará equiparada, para todos os efeitos, à sociedade empresária. Brasília: Congresso Nacional, 2002c.

BRASIL (Congresso Nacional). *Lei nº11.795, de 8 de outubro de 2008*, art. 2. Consórcio é a reunião de pessoas naturais e jurídicas em grupo, com prazo de duração e número de cotas previamente determinados, promovida por administradora de consórcio, com a finalidade de propiciar a seus integrantes, de forma isonômica, a aquisição de bens ou serviços, por meio de autofinanciamento. Brasília: Congresso Nacional, 2008.

BRASIL (Congresso Nacional). *Lei Complementar Federal nº 14, de 8 de junho de 1973*. Estabelece as regiões metropolitanas de São Paulo, Belo Horizonte, Porto Alegre, Recife, Salvador, Curitiba, Belém e Fortaleza. Brasília: Congresso Nacional, 1973.

**BRASIL (Congresso Nacional*). Lei Federal nº 10.696, de 2 de julho de 2003*. Dispõe sobre a repactuação e o alongamento de dívidas oriundas de operações de crédito rural, e dá outras providências. Brasília: Congresso Nacional, 2003.

BRASIL (Congresso Nacional). *Lei Federal nº 11.326, de 24 de julho de 2006*. Estabelece as diretrizes para a formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais. Brasília: Congresso Nacional, 2006.

BRASIL (Congresso Nacional). *Lei Federal nº 5.764, de 16 de dezembro de 1971*. Define a Política Nacional de Cooperativismo, institui o regime jurídico das sociedades cooperativas, e dá outras providências. Brasília: Congresso Nacional, 1971.

CAMPOS, N. J. *Terras de Uso Comum no Brasil: um estudo de suas diferentes formas.* São Paulo, FFLCH/USP, 2000, 258 p.

CANELLA, D. S. et al. *Consumption of vegetables and their relation with ultra-processed foods in Brazil.* Revista de Saúde Pública, v. 52, n. 50, p. 1–11, 2018.

CARDOSO, Ana Cláudia Duarte; **MIRANDA**, Thales Barroso. *Invisibilidade social e produção do espaço subordinado em Belém. Paisagem e Ambiente*, n. 41, p. 85-107, 2018.

CARNEIRO, Maria José. *Pluriatividade na agricultura familiar*. Estudos Sociedade e Agricultura. Rio de Janeiro, v. 12, n. 19, p. 176-185, 2002.

CEASA/PA. *Cotação.* Disponível em: <http://www.ceasa.pa.gov.br/cotacao>. Acesso em: 13 de mai. 2022.

CEPEA/CONAB. *Detalhamento dos itens que compõem o custo de produção: Comparações entre as metodologias da Conab e do Cepea*. Abr/2015. Disponível em: < https://www.cepea.esalq.usp.br/upload/kceditor/files/Metodologias_Conab_Cepea_Abr15.pdf>. Acesso em: 03 de set. 2022.

CLIMATE-DATA. *Cidade Belém: temperatura, tempo e dados climatológicos*. Disponível em: https://pt.climate-data.org/america-do-sul/brasil/para/belem-4299/. Acesso em: 20 jun. 2022.

COLASANTI, K.; **LITJENS**, C.; **HAMM**, M. *Growing food in the city: the production Potential of Detroit's Vacant Land.* The CS Mott Group for Sustainable Food Systems, p. 1-13, 2010.

CONAB. *Custos de produção agrícola: a metodologia da Conab*. Brasília: Conab, 2010. 60 p.

CONAB. *Manual de levantamento de custos de produção 30.302-01*. Sistema de Operações. 2021. Disponível em: <https://www.conab.gov.br/images/arquivos/normativos/30000_sistema_de_operacoes/manual_de_levantamento_de_custos_de_producao.pdf>. Acesso em: 15 de jul. de 2022.

CONAB. *Plataforma Prohort*. Disponível em: http://dw.ceasa.gov.br/. Acesso em: 13 de mai. 2022.

CORRÊA, R. G. F. *Modelo integrado para gestão de custos, fluxo de caixa e recursos compartilhados em sistemas produtivos agropecuários*. Dissertação (mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, [Porto Alegre], 2014.

COSTA, A. D. *A atuação dos quintais produtivos como r-existências territoriais.* Revista Tocantinense de Geografia, v. 10, n. 22, p. 181-201, 2021.

CRUZ, E. *História de Belém.* Belém: UFPA, 1973.

DEELSTRA, T.; **GIRARDET**, H. *Urban agriculture and sustainable cities*. Zentralstelle für Ernährung und Landwirtschaft (ZEL), v. 4, n. December, p. 43-65, 2001.

DE LIMA, M. S.; **GADENS**, L. N. *O vazio como espaço potencial para a agricultura urbana: estudo em Curitiba.* XI Seminario Internacional de Investigación en Urbanismo, Barcelona-Santiago de Chile, 2019.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. *Manejo de açaizais nativos.* Folheto de divulgação. Embrapa, 2004.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. *Marco Referencial em Agroecologia.* Brasília: Embrapa, 2006. 72 p. Disponível em:

https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/107364/marco-referencial-em-agroecologia. Acesso em? 06 de out de 2022.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. *Guia prático de manejo de açaizais para produção de frutos*. 2. ed. Macapá: Embrapa, 2012.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA; SEBRAE. *Catálogo Brasileiro de Hortaliças*. Brasília: EMBRAPA, 2010.

EMPERAIRE, L.; **ELOY**, L. *Amerindian Agriculture in an Urbanising Amazonia (Rio Negro, Brazil)*. Bulletin of Latin American Research, v. 34, n. 1, p. 70–84, 2015.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. *Mapas de solos e de aptidão agrícola das áreas alteradas do Pará*. Belém: Embrapa Amazônia Oriental e Embrapa Solos, 2016. Disponível em: https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/147241/1/MapasSoloPara.pdf. Acesso: 15 de jan. 2022.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. *Produtividade média da mandioca: mandioca em números.* Disponível em: https://www.embrapa.br/congresso-de-mandioca-2018/mandioca-em-numeros. Acesso em: 18 de jun. de 2022.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. *Cultivo da mandioca para o Estado do Amapá – 2017*. Disponível em: https://www.spo.cnptia.embrapa.br/temas-publicados. Acesso em: 16 de jun. de 2022.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. *Cultivo da mandioca em Roraima – Jun/2017.* Disponível em: https://www.spo.cnptia.embrapa.br/temas-publicados. Acessado em: 16 de jun. de 2022.

EUROSTAT. *Conceitos estatísticos – Índice e ano de base*. Disponível em: <https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Beginners:Statistical_concept_-_Index_and_base_year/pt>. Acesso em: 22 de ago. 2022.

FAO. *Políticas agroambientales em América Latina y el Caribe: Análisis de casos de Brasil, Chile, Colombia, México y Nicaragua.* Santiago: FAO. 2014. P. 74.

FERREIRA, Marcos Paulo Lopes; **DA SILVA**, Geraldo Mosimann. *A produção de açaí nos igarapés Combu e Periquitaquara na Ilha do Combu: uma análise sobre as práticas de manejo, Pará, Brasil.* Agricultura Familiar: Pesquisa, Formação e Desenvolvimento, v. 13, n. 2, p. 230-52, 2020.

FROES JÚNIOR, Paulo Silvano Magno et al. *Canais e margens de comercialização da agricultura urbana: o caso do Bairro Curuçambá, Região Metropolitana de Belém.* Orbis Latina, v. 12, n. 1, p. 139-57, 2022.

FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS. *FGV Dados: Informação Econômica Online*. Disponível em: http://fgvdados.fgv.br. Acesso em: 15 jan. 2022.

GIACCHÈ, Giulia; **PORTO**, Lya. Políticas públicas de agricultura urbana e periurbana: uma comparação entre os casos de São Paulo e Campinas. Informações econômicas, v. 45, n. 6, p. 45-60, 2015.

GHISI, T. C. S. *Mapeamento e análise dos vazios urbanos no município de Francisco Beltrão-PR*. Arq.urb, n. 19, p. 78–88, 2017.

GRISA, Catia; **GAZOLLA**, Marcio; **SCHNEIDER**, Sergio. *A "produção invisível" na agricultura familiar: autoconsumo, segurança alimentar e políticas públicas de desenvolvimento rural.* Agroalimentaria, v. 16, n. 31, p. 65-79, 2010.

GUIDUCCI, R. do C. N.; **LIMA FILHO**, J. R. de; **MOTA**, M. M. (Ed.). *Viabilidade econômica de sistemas de produção agropecuários: metodologia e estudos de caso*. Brasília, DF: Embrapa, 2012.

HADLICH, Gisele Mara; **UCHA**, José Martin. *Apicuns: aspectos gerais, evolução recente e mudanças climáticas globais.* Revista Brasileira de Geomorfologia, v. 10, n. 2, 2009.

HIRAKURI, M. H. H; **DEBIASI**, H.; **PROCÓPIO**, S. O. *Sistemas de produção: conceitos e definições no contexto agrícola.* Londrina: Embrapa, n. 335, 2012.

HOMMA, A. K. *Custo operacional de açaizeiro irrigado no nordeste Paraense*. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2006.

HOMMA, A. K. O. et al. *Etnocultivo do jambu para abastecimento da cidade de Belém, estado do Pará.* Amazônia: Ci. & Desenv. Belém, v. 6, n.12, jan/jun. 2011.

IMAZON. *Preços de Produtos da Floresta.* Disponível em: <https://imazon.org.br/publicacoes/precos-de-produtos-da-floresta/>. Acesso em: 15 de jul. de 2022.

INSTITUTO AGRO. *Como calcular o custo de produção agrícola passo-a-passo.* Disponível em: <https://institutoagro.com.br/custo-de-producao-agricola/>. Acesso em: 15 jul. de 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *IPCA – Variação mensal, acumulada nos últimos 12 meses.* Disponível em: https://sidra.ibge.gov.br/tabela/7060#/n1/all/n7/all/n6/all/v/2265/p/202204/c315/all/d/v2265%202/l/,p+t+v,c315/resultado. Acesso em: 16 de mai. 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Censo Agropecuário 2006: segunda apuração.* Rio de Janeiro: IBGE, 2006. Disponível em: https://sidra.ibge.gov.br/. Acesso em: 15 jan. 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Censo Agropecuário 2017: resultados definitivos.* Rio de Janeiro: IBGE, 2019. Disponível em: https://sidra.ibge.gov.br/. Acesso em: 15 jan. 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Censo Demográfico de 2010: resultados preliminares do universo*. Rio de Janeiro: IBGE, 2011. Disponível em: http://www.sidra.ibge.gov.br. Acesso em: 15 jan. 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Cidades e estados.* Rio de Janeiro: IBGE, 2022b. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/cidades0e0estados/pa/belem.html. Acesso em: 15 jan. 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Estimativa da população*. Rio de Janeiro: IBGE, 2022a. Disponível em: http://www.sidra.ibge.gov.br. Acesso em: 15 jan. 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Produto Interno Bruto dos municípios. Rio de Janeiro: IBGE, 2022c. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/cidades0e0estados/pa/belem.html. Acesso em: 15 jan. 2022.

INSTITUTO ESCOLHAS. *Mais perto do que se imagina: os desafios da produção de alimentos na metrópole de São Paulo*, 2020. 159 p.

INSTITUTO TERROÁ. *Ciclo de Debates: Risco e Recomendações na Cadeia de Valor do Açaí*. Relatório do Ciclo, 2021. 26 p.

INSTITUTO DE TERRAS DO PARÁ. *Banco de dados: projetos de assentamentos. Belém:* ITERPA, 2022. Disponível em: http://portal.iterpa.pa.gov.br/projetos0de0assentamento/ Acesso em: 15 jan. 2022.

KATO, H. C. de A. *Belém do Pará: trajetória de uma cultura alimentar de mais de 400 anos de saberes e sabores*. Revista Humanidades e Inovação, v. 7, n. 16, 2020.

LEANDRO, L. M. de L.; **SILVA**, F. C. da. *A estrada de ferro de Bragança e a colonização da zona bragantina no Estado do Pará.* Novos cadernos NAEA, v. 15, n. 2, 2013.

LOCATEL, C. D.; **AZEVEDO**, F. F. DE. *Gestão do território e a prática da agricultura urbana na cidade de Natal (RN-Brasil).* Scrita Nova, v. 14, n. 331, p. 1-13, 2010.

LOPES, M. L. B. A.; **SOUZA**, C. C. F.; **FILGUEIRAS**, G. C.; **HOMMA**, A. K. O. *Cadeia produtiva do açaí em tempos recentes*. In: MEDINA, G. da S.; CRUZ, J. E. (org.). Estudos do Agronegócio: participação brasileira nas cadeias produtiva, v. 5, Goiânia: Kelps, p. 309-336, 2021.

LOVELL, S. T. *Multifunctional urban agriculture for sustainable land use planning in the United States.* Sustainability, v. 2, n. 8, p. 2499-522, 2010.

MAAS, Larissa; **MALVESTITI**, Rosane; **GONTIJO**, Leila Amaral. *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, A. T.; **MACHADO**, C. T. T. *Agricultura urbana*. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2002.

MAPBIOMAS – *Coleção 6 da Série Anual de Mapas de Uso e Cobertura da Terra do Brasil.* Acesso em: jan. de 2022. Acesso: <www.mapbiomas.org>.

MCCLINTOCK, N. *Why farm the city? Theorizing urban agriculture through a lens of metabolic rift*. Cambridge Journal of Regions, Economy and Society, v. 3, n. 2, p. 191-207, 2010.

MCCLINTOCK, N.; **COOPER**, J.; **KHANDESHI**, S. *Assessing the potential contribution of vacant land to urban vegetable production and consumption in Oakland, California Landscape and Urban Planning*, 2013.

MEIRA FILHO, A. *Evolução histórica de Belém do Grão Pará: fundação e história*. Belém: Grafisa, 1976.

MENDES, W. et al. *Using land inventories to plan for urban agriculture: Experiences from Portland and Vancouver.* Journal of the American Planning Association, v. 74, n. 4, p. 435-49, 2008.

MENDES, L. A. S. *A geografia histórica da Região Metropolitana de Belém*. Revista Espacialidades, v. 14, n. 1, 2018.

MIGUEL, L. A.; **MACHADO**, J. T. M. *Indicadores agroeconômicos para a avaliação da unidade de produção agrícola.* **MIGUEL**, L.A.; **SCREINER**, C. T. (org) Gestão e planejamento de unidades de produção agrícola. 2. ed. Porto Alegre: UFRS, 2022.

MORAES, L. R. *Meio Cheio, Meio Vazio: uma análise dos vazios urbanos de Brasília. 2018.* Dissertação (mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Universidade de Brasília, Brasília, 2018.

MOREIRA, E. *Belém e sua expressão geográfica*. Belém: Imprensa Universitária, 1966.

NACHILUK, N; **OLIVEIRA**, M. D. M. *Custo de Produção: uma importante ferramenta gerencial na agropecuária*. Análises e Indicadores do Agronegócio. ISSN 1980-0711, v. 7, n.5, maio/2012.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. Food and Agriculture Organization – FAO. *Ciudades más verdes en América Latina y el Caribe: un informe de la FAO sobre la agricultura urbana y periurbana em la region*. Roma: FAO, 2014.

ORICO, O. *Cozinha amazônica: uma autobiografia do paladar.* Belém: UFPA, 1972.

PARÁ (Ceasa). *Cotação*. Disponível em: http://www.ceasa.pa.gov.br/cotacao. Acesso em: 13 de mai. 2022.

PARÁ (Assembleia Legislativa). *Lei Complementar Estadual nº 076, de 28 de dezembro de 2011*. Altera a Lei Complementar nº 027/95 e dá outras providências. Belém: Assembleia Legislativa, 2011.

PARÁ (Assembleia Legislativa). *Lei Complementar Estadual nº 027, de 19 de outubro de 1995*. Institui a Região Metropolitana de Belém e dá outras providências. Belém: Assembleia Legislativa, 1995.

PENTEADO, A., R. *Sistemas Portuário de Belém*. Belém: UFPA, 1973.

PONTE, J. P. X. Belém do Pará: cidade e água. Cadernos Metrópole, São Paulo, v. 17, n. 33, 2015.

REBELLO, Y. de A. P.; **LIMA**, J. J. F.; **LIMA**, A. P. C. *Políticas de habitação e a urbanização periurbana na Amazônia: o caso do Assentamento Mártires de Abril, Mosqueiro, Belém.* Revista Brasileira de Estudos Urbanos Regionais, São Paulo, v. 21, n. 1, 2019.

RIBEIRO, E. M. *Uma estimativa preliminar das receitas monetárias e não-monetárias de agricultores familiares do Vale do Jequitinhonha*. Anais do 44º Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural (SOBER), 2006, Fortaleza.

ROCHA, A. L. C. da; ECKERT, C. *Etnografia: saberes e práticas.* In: PINTO, Céli Regina Jardim. GUAZZELLI, Cesar A. Barcellos (org). Ciências humanas: pesquisa e método. Porto Alegre: UFRS, p. 9-24, 2008.

ROSA, Pedro Paulo Videiro. *Políticas públicas em agricultura urbana e periurbana no Brasil*. Revista Geográfica de América Central, v. 2, n. 47E, 2011.

QUEIROZ, J.A.L; **MOCHIUTTI**, S. *Comunicado Técnico: Manejo de Mínimo Impacto para Produção de Frutos em Açaizais Nativos no Estuário Amazônico*. ISSN 1517-4077, Novembro, 2001. Macapá, AP.

SAMPAIO, I. M. G. *Métodos de propagação, espaçamento e densidade de plantio de Jambu.* 2017. Dissertação (Mestrado em Agronomia/Fitotecnia) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2017.

SANTANDREU, Alain; **LOVO**, Ivana C. *Panorama da agricultura urbana e periurbana no Brasil e diretrizes políticas para sua promoção*. Belo Horizonte: REDE e IPES, 2007.

SANTANA, A. C. *Elementos de economia, agronegócio e desenvolvimento local*. Belém: GTZ/TUD/UFRA, 2005. 197 p.

SCHNEIDER, S. *A pluriatividade na agricultura familiar.* Editora da UFRGS, 2003.

SECRETARIA DE ESTADO DE DESENVOLVIMENTO AGROPECUÁRIA E DA PESCA. *Programa de desenvolvimento da cadeia produtiva do açaí no Estado do Pará – PROAÇAÍ – PA*. Belém, SEDAP. 2016. 41 p.

SILVA, E. R. R. *Agricultura urbana: contribuição e importância dos quintais para a alimentação e renda dos agricultores urbanos de Santarém – Pará, 2011*. Dissertação (mestrado em Agriculturas Familiares e Desenvolvimento Sustentável) – Universidade Federal do Pará, Belém, 2011.

SARGES, M. de N. *Belém: riquezas produzindo a Belle-époque (187001912).* Belém: Paka Tatu, 2000.

SAVIAN, Moisés. *Agricultura urbana na promoção de cidades sustentáveis.* 2021. Tese (doutorado em Produção Vegetal) – Universidade do Estado de Santa Catarina, Lages, 2021.

SAVIAN, M.; **BOFF**, P.; **BOFF**, M. I. C*. Pode a agricultura urbana contribuir para o desenvolvimento de cidades e comunidades sustentáveis?* Research, Society and Development, v. 10, n. 5, 2021.

SOUZA at. al. *Reconstructing three decades of land use and land cover changes in Brazilian biomes with Landsat Archive and Earth Engine.* Remote Sensing, v. 12, n. 17, 2020.

TAVARES, G. dos S. et al. *Análise da produção e comercialização de açaí no estado do Pará, Brasil.* **HOMMA**, A. K. O. et al. *Sinergias de mudança da agricultura amazônica: conflitos e oportunidades.* Brasília: EMBRAPA. 2022. p. 444- 463.

TAYLOR, J. R.; **LOVELL**, S. T. *Mapping public and private spaces of urban agriculture in Chicago through the analysis of high-resolution aerial images in Google Earth.* Landscape and Urban Planning, v. 108, n. 1, p. 57-70, 2012.

TRENTINI, Flávia. *Teoria Geral do Direito Agrário Contemporâneo*. São Paulo: Atlas, 2012.

TRINDADE JÚNIOR, S. C. C. da. *Assentamentos urbanos e metropolização na Amazônia brasileira: o caso de Belém.* In: Encuentro dos Geógrafos da America Latina, n.7, 1999, Santiago. Anais [...] Santiago: Universidad de Chile, 1999.

TRINDADE JÚNIOR, Saint-Clair Cordeiro. *CIDADES E CENTRALIDADES URBANAS NA AMAZÔNIA*. Revista Cidades, v. 12, n. 21, 2015.

Anexos I - Roteiro das entrevistas semiestruturadas

Diagnóstico da agricultura urbana e periurbana no Município de Belém.

APRESENTAR ROTEIRO: 4 BLOCOS E 23 PERGUNTAS

1. Perfil do(a) entrevistado(a)

1.1. Nome completo:

1.2. Organização em que trabalha:

1.3. Há quanto tempo está na organização:

1.4. Cargo/função na organização:

1.5. Há quanto tempo trabalha/acompanha a produção agrícola e agricultura urbana em Belém.

1.6. No seu trabalho hoje, quais atividades você desenvolve relacionadas a agricultura urbana e periurbana?

2. Diagnóstico da agricultura urbana e periurbana (AUP) em Belém

2.1 Você considera relevante a AUP em Belém? Por quê?

2.2 Numa perspectiva histórica, como você descreve a agricultura em Belém?

2.3 Quais são os principais desafios para a agricultura urbana em Belém?

2.4 Que ações são necessárias para fortalecer a agricultura no município?

2.5 Você conhece projetos de agricultura urbana no Município de Belém? Poderia listar este(s) projeto(s)? Ver a disponibilidade de banco de dados da AUP.

2.6 Como você descreveria a atuação da [nome da organização] na agricultura desenvolvida no Município de Belém?

2.7 Que regiões de Belém poderiam ser mais bem aproveitadas pela agricultura, tendo em vista as características locais?

2.8. As ilhas de Belém possuem alto potencial de desenvolvimento do turismo. Que impactos a chegada do turismo pode ter na atividade agrícola local? De que forma esses dois potenciais poderiam ser articulados de maneira positiva?

3. Ocorrência e tipologias de agricultura urbana e periurbana em Belém

3.1 Quais são as principais características da agricultura em Belém?

Buscar aspectos relacionados aos produtos, objetivo da produção (comercial ou autoconsumo), origem da força de trabalho (familiar ou contratada), relação com os mercados, entre outros aspectos.

3.2 Quais são as funções e objetivos que essa agricultura desempenha? Onde e quem está envolvido nessa produção?

3.3 No caso da agricultura de caráter comercial, quais são as suas dificuldades de inserção no mercado?

3.4 No caso da agricultura realizada para o consumo dos produtores (autoconsumo) qual é a importância desse tipo de agricultura?

3.5 Existem projetos que trabalham com agricultura nas escolas e organizações comunitárias?

3.6 Como você vê a possibilidade de a agricultura ser implantada nos espaços vazios da cidade?

4. Redes da AUP e indicação de outros atores

4.1 Você poderia mencionar pessoas/grupos/organizações envolvidos na questão da agricultura urbana no Município de Belém? Fazer lista.

4.2 Qual é a relação da sua organização com outras pessoas/organizações que também atuam com a temática?

4.3 Quais dessas pessoas/organizações que conhecem e atuam no desenvolvimento da AUP no município que você indicaria para serem entrevistadas em nossa pesquisa?

Anexos II – Detalhamento da metodologia para a elaboração do mapa de uso e ocupação do solo

A elaboração dos mapas de uso e ocupação do solo ocorreu em quatro etapas. A primeira consistiu na seleção e aquisição das imagens que recobrem o Município de Belém; a segunda, no pré-processamento das imagens; a terceira envolveu a classificação das imagens, e a quarta etapa foi a produção da carta de uso e ocupação do solo, na escala de 1:250.000.

Na primeira etapa, após identificar as cenas que recobriam o Município de Belém (cenas 211/114 e 211/115 do CBERS 4A WPM, resolução espacial de 8m), foi feita a seleção da melhor imagem, ou seja, aquela que tinha a menor cobertura de nuvens. Sendo assim foram adquiridas imagens do dia 20 de agosto de 2020 no catálogo de imagens do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE).

No pré-processamento das imagens foi realizada a composição falsa cor com as bandas 5, 4 e 1, que representam respectivamente as bandas do infravermelho próximo, do vermelho e do verde. Após a composição colorida foi feita a fusão da imagem com a banda 0, pancromática, com resolução espacial de 2m. Em seguida foi realizado o mosaico com as cenas 211/114 e 211/115 e o recorte necessário para obter apenas a imagem do território de Belém. As cenas foram então projetadas para o Datum Sirgas 2000, no Sistema de Projeção Universal Transversa de Mercator (UTM), Zona 22 Sul.

O processo de classificação das imagens foi realizado no software QGIS 3.16.13, sendo dividido em dois estágios. Inicialmente, foi utilizado o complemento Semi Automatic Classification Plugin (SCP) para realização da classificação do uso do solo não supervisionada. Em seguida, foram realizados ajustes manuais por meio da análise visual para corrigir alguns polígonos que foram identificados em classes erradas.

Por fim, foi elaborado o mapa de uso e ocupação do solo do Município de Belém, com a identificação de cinco classes: água, vegetação, agricultura, área urbana e mineração. Além disso, foi realizado o cálculo das áreas de cada classe identificada com base nos polígonos resultantes da classificação.

Anexos III – Questionário semiestruturado utilizado para a coleta de dados nos estudos de casos da viabilidade econômica e financeira dos principais tipos de agricultura urbana e periurbana em Belém.

Caso: _____

Localização: _____

1. **Informações sobre a unidade de produção**

Nome:	
Idade:	Sexo:
Endereço:	Escolaridade:
Profissão atual:	Tempo na atividade agrícola:
Área total:	Área com uso produtivo:
Residentes na UP:	

2. **Informações socioeconômicas da unidade de produção**

Fonte de renda:	**Função da produção:**
( ) Agricultura ( ) Outros trabalhos formais ( ) Outros trabalhos informais ____% ( ) Auxílios governamentais ( ) Outras - Quais? _____	( ) Autoconsumo ( ) Autoconsumo e venda de excedente ____% ( ) Comercialização ( ) Outras ____% Quais? _____

Direção dos trabalhos: ( ) Produtor (a) individual ( ) Produtor (a) e pessoal com laços de parentesco ( ) Encarregado (a) com laços de parentesco ( ) Encarregado (a) sem laços de parentesco ( ) Outros	**Pessoal ocupado:** ( ) Produtor (a) individual ( ) Com laços de parentesco - *Familiares* n:____ dias/semana:____ horas/dia:___ ( ) Sem laços de parentesco *Temporários* n:__ dias/semana:___ horas/dia:____ ( ) Sem laços de parentesco – *Permanentes* n:_____ dias/semana:____ horas/dia:____ ( ) Sem laços de parentesco – *Parceiros* n:_____ dias/semana:____ horas/dia:____ ( ) Outros - n:____ dias/semana:____ horas/dia:____
Formas de obtenção da terra: ( ) Herança ( ) Concessão ( ) Assentamento ( ) Doação ( ) Compra	**Situação fundiária:** ( ) Propriedade ( ) Posse ( ) Contrato de Concessão de Uso (CCU) ( ) Contrato de Direito Real de Uso ( ) Outras OBS: _____ **Riscos fundiários:** ( ) sim ( ) não **Pressão por outros usos:** ( ) sim ( ) não
Formas de capitalização da atividade agrícola: ( ) Investimento próprio ____% ( ) Investimento de terceiros ____% ( ) Investimento institucional ____%	**Outras Observações:**

História do(a) entrevistado(a) relacionada a agricultura.

Rotina do entrevistado relacionada à prática da agricultura.

Como a pandemia do coronavírus impactou a produção e a comercialização dos produtos

3. Informações sobre a produção

Produção agrícola: ( ) Cultivados ( ) Manejados ( ) Coletados		
Cultivados	**Manejados**	**Coletados**
Produção animal: ( ) Criação doméstica ( ) Criação doméstica para o autoconsumo ( ) Criação comercial		
Criação doméstica	**Criação doméstica para autoconsumo**	**Criação comercial**

Além das áreas do estabelecimento, faz uso/maneja alguma outra área de uso comum?

4. Levantamento dos custos

Custos administrativos

A unidade de produção possui custos administrativos, taxas, entre outras despesas administrativas?

Despesa	**Descrição**	**Valor (R$/ano)**
Total		

Custos de produção

Tabela 1 – Levantamento dos custos de insumos e serviços da atividade

Atividade:			
Área:			
Referência temporal:			
Especificação	Quantidade (por ano)	Valor unitário (R$)	Total anual (R$)
Total			

Tabela 2 – Investimentos em bens de produção realizados para o desenvolvimento da agricultura – Máquinas, implementos agrícolas, benfeitorias e irrigação, entre outros.

Produto	Quantidade	Valor pago	Valor total
Total			

5. Receita bruta – Estimativa a partir da produção 2021

Quais são os principais canais de comercialização utilizados pelo estabelecimento?

Existem diferenças de preço pago pelo mesmo produto em canais diferentes? Se sim, ordenar os canais do preço mais alto para o mais baixo.

Tabela 3A – Comercialização – Levantamento da receita bruta da unidade de produção (ano de referência 2021)

Produto	Quantidade produzida/ano	Valor de mercado	Canal	Valor bruto de produção do item

Total				

Tabela 3B – Área comum – Levantamento da receita bruta da unidade de produção (ano de referência 2021)

Produto	Quantidade produzida/ano	Valor de mercado	Canal	Valor bruto de produção do item
Total				

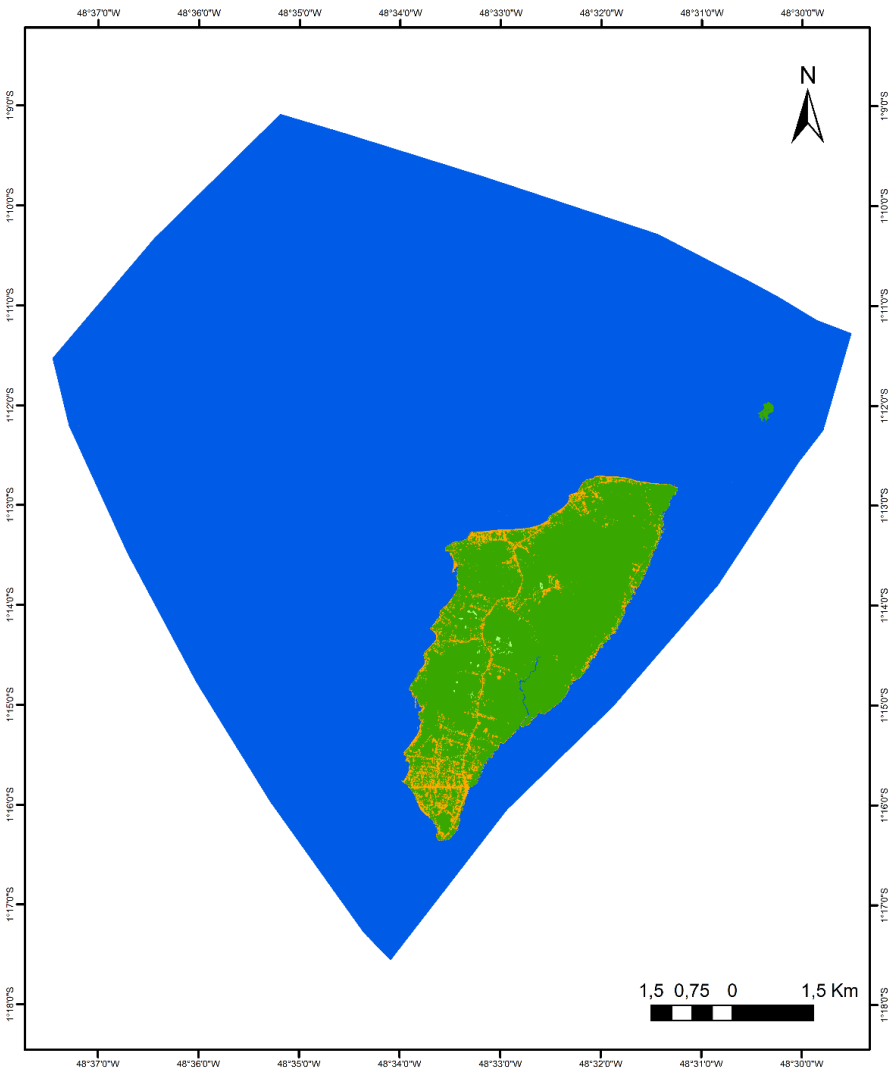
Tabela 3C – Autoconsumo – Levantamento da renda indireta (ano de referência 2021)

Produto	Quantidade consumida*	Área própria ou comum	Observações**

* Com referência temporal, como semana, mês, safra, ano ou outro;
** Estimado 0,5 kg por dia em que ocorre o consumo.

Anexo IV – Mapas de uso e ocupação do solo – Recortes territoriais

a) Mapa do uso e ocupação do solo – Recorte Cotijuba, Belém.



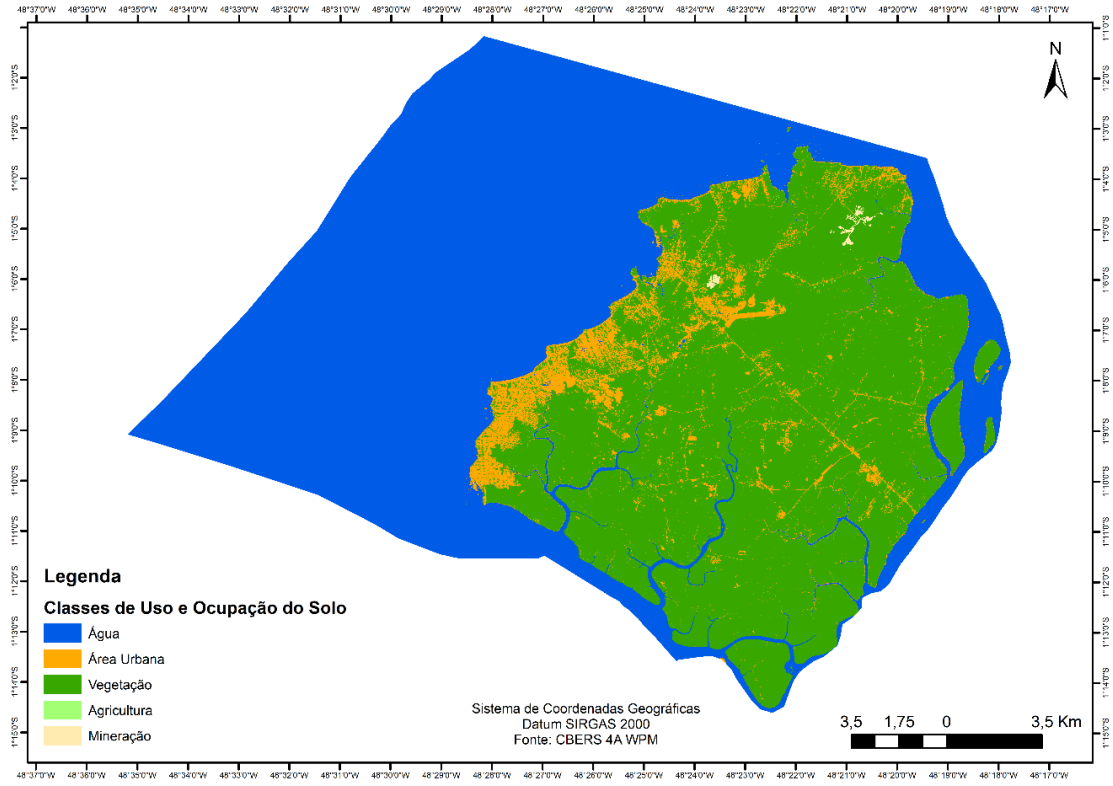
Legenda

Classes de Uso e Ocupação do Solo

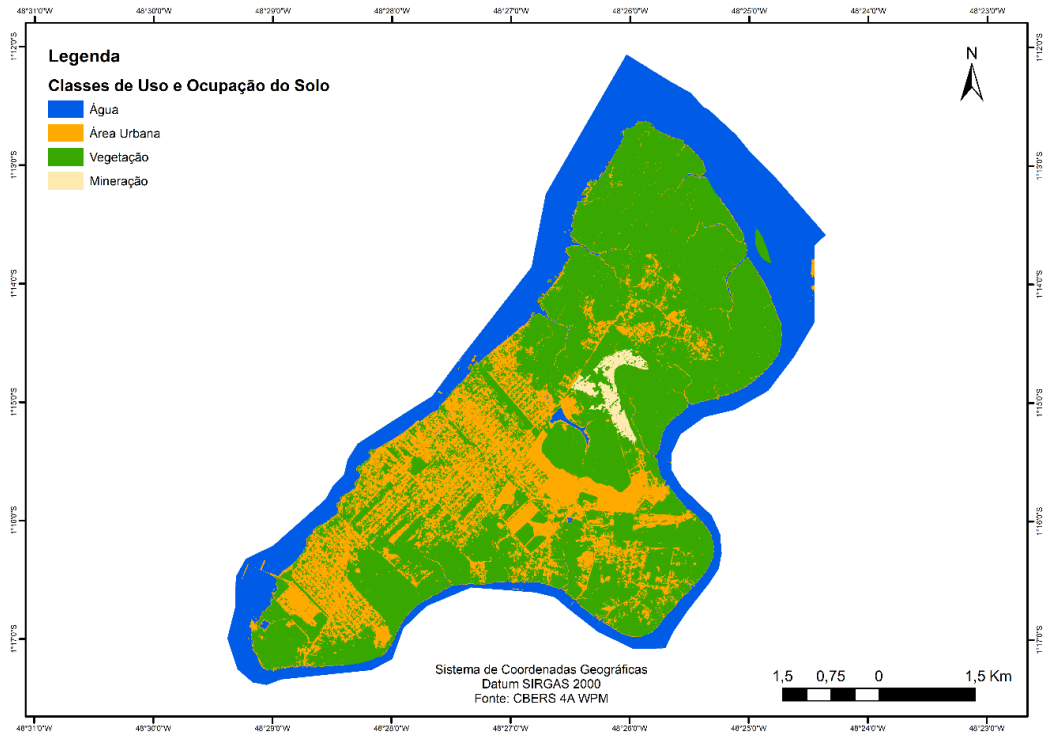
- Água
- Área Urbana
- Vegetação
- Agricultura

Sistema de Coordenadas Geográficas
Datum SIRGAS 2000
Fonte: CBERS 4A WPM

b) Mapa do uso e ocupação do solo – Recorte Mosqueiro, Belém.



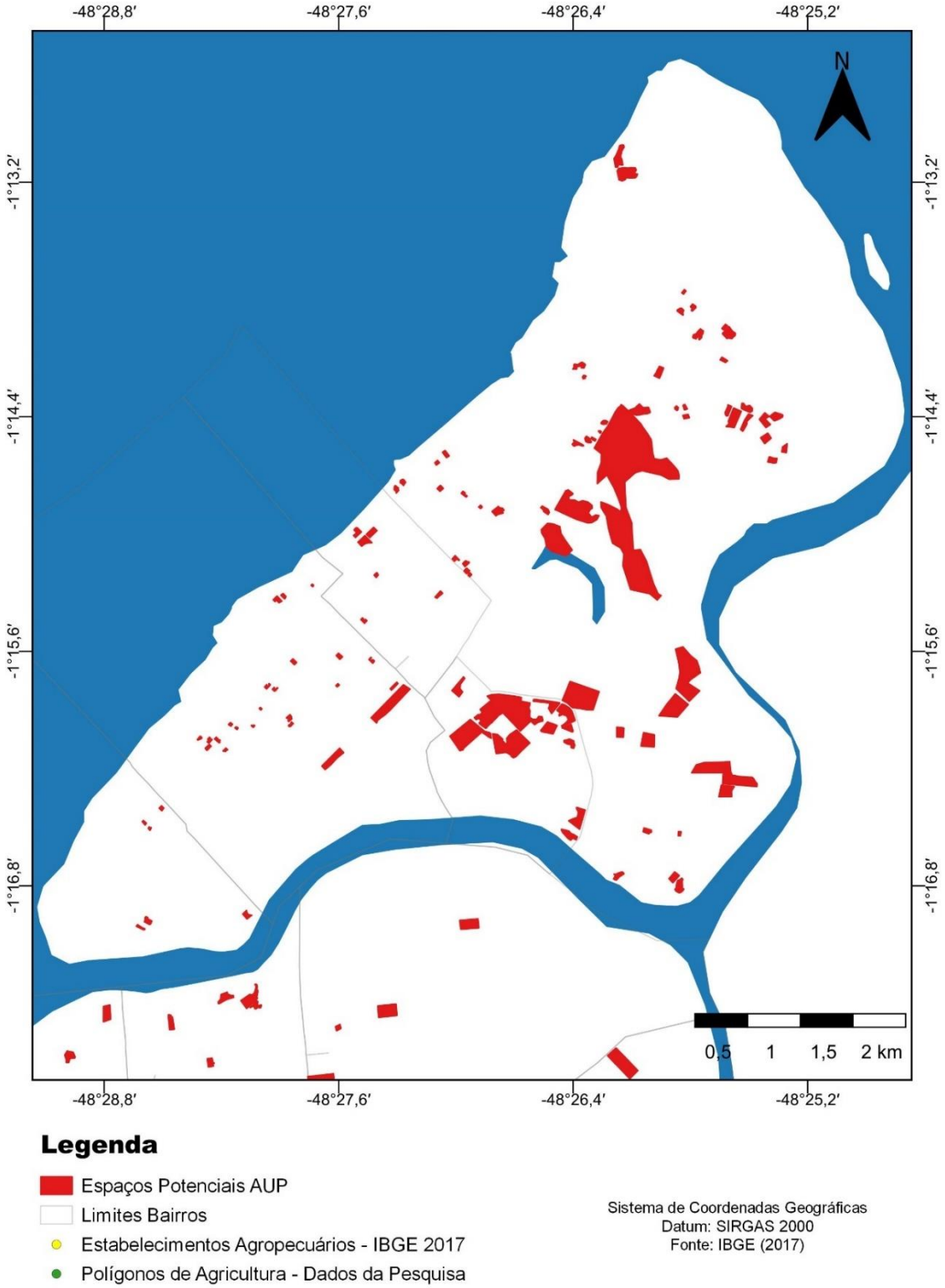
c) Mapa do uso e ocupação do solo – Recorte Ilha de Caratateua, Outeiro, Belém.



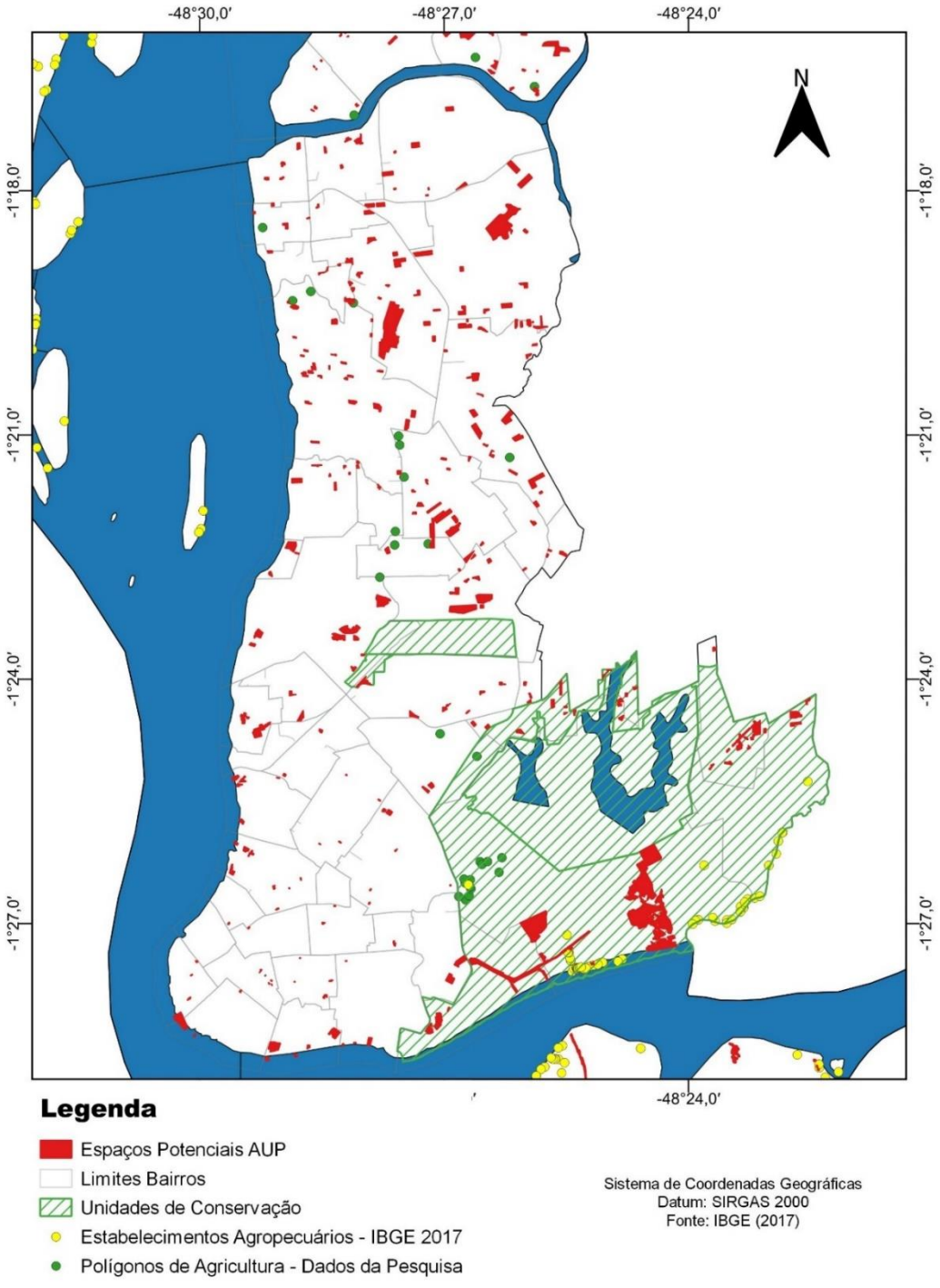
Anexo IV – Espaços potenciais para agricultura urbana e periurbana nas regiões de Belém.

a) Espaços potenciais e a ocorrência da agricultura na ilha de Cotijuba, Belém.

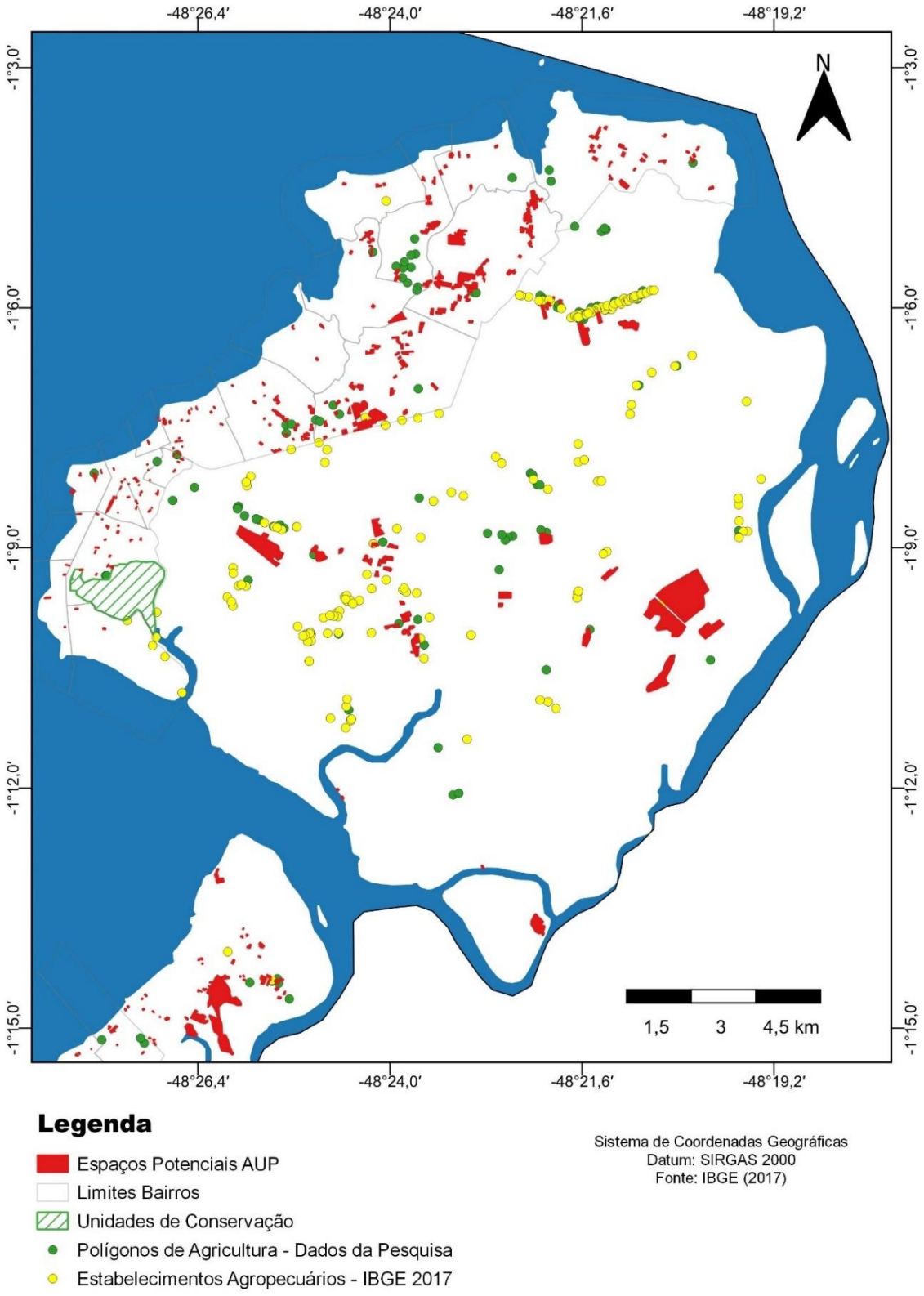
b) Espaços potenciais e a ocorrência da agricultura na ilha de Caratateua, Belém.



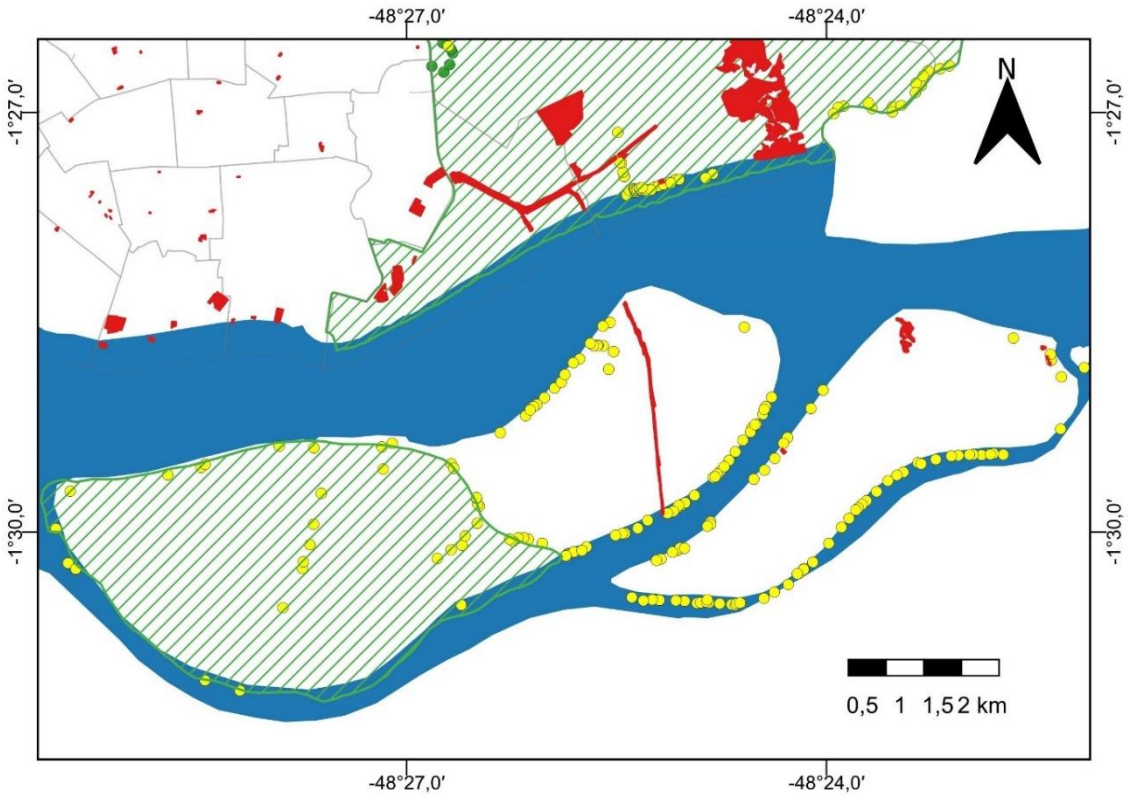
c) Espaços potenciais e a ocorrência da agricultura no continente de Belém.



d) Espaços potenciais e a ocorrência da agricultura na ilha de Mosqueiro, em Belém.



e) Espaços potenciais e a ocorrência da agricultura nas ilhas ao sul de Belém.



Legenda

- Espaços Potenciais AUP
- Unidades de Conservação
- Limites Bairros
- Estabelecimentos Agropecuários - IBGE 2017
- Polígonos de Agricultura - Dados da Pesquisa

Sistema de Coordenadas Geográficas
Datum: SIRGAS 2000
Fonte: IBGE (2017)

Anexo V – Distribuição dos espaços potenciais (EP) para AUP, de acordo com as frações do território de Belém.

(continua)

Bairro ou fração do território	Distrito	Nº dos polígonos	% do nº total de polígonos	Área do bairro (m^2)	Área do bairro (ha)	Área EP (m^2)	% da área total EP	% EPD do bairro
Aeroporto	Mosqueiro	6	0,9%	481.323	48,13	6933,37	0,06%	1,4%
Água Boa	Outeiro	6	0,9%	3.378.908	337,89	19701,02	0,17%	0,6%
Águas Lindas	Entroncamento	18	2,6%	3.115.678	311,57	126790,50	1,08%	4,1%
Águas Negras	Icoaraci	2	0,3%	1.022.745	102,27	30490,48	0,26%	3,0%
Agulha	Icoaraci	2	0,3%	1.301.244	130,12	17734,92	0,15%	1,4%
Ariramba	Mosqueiro	28	4,0%	4.258.183	425,82	115733,29	0,99%	2,7%
Aura	Entroncamento	4	0,6%	6.492.972	649,30	51271,63	0,44%	0,8%
Baia do Sol	Mosqueiro	24	3,4%	12.124.908	1212,49	153704,15	1,31%	1,3%
Barreiro	Sacramenta	0	0,0%	1.130.697	113,07	0,00	0,00%	0,0%
Batista Campos	Belém	5	0,7%	1.432.226	143,22	4198,85	0,04%	0,3%
Bengui	Bengui	3	0,4%	1.919.194	191,92	31068,09	0,27%	1,6%
Bonfim	Mosqueiro	35	5,0%	6.852.440	685,24	517074,67	4,42%	7,5%
Brasília	Outeiro	6	0,9%	7.295.852	729,59	10532,19	0,09%	0,1%
Cabanagem	Bengui	2	0,3%	1.680.219	168,02	9985,40	0,09%	0,6%
Campina	Belém	0	0,0%	1.241.788	124,18	0,00	0,00%	0,0%

Campina do Icoaraci	Icoaraci	5	0,7%	2.735.886	273,59	35398,72	0,30%	1,3%
Canudos	Belém	1	0,1%	789.992	79,00	3869,07	0,03%	0,5%
Carananduba	Mosqueiro	7	1,0%	4.038.988	403,90	49876,88	0,43%	1,2%
Caruara	Mosqueiro	9	1,3%	3.631.929	363,19	119666,33	1,02%	3,3%
Castanheira	Entroncamento	11	1,6%	2.376.326	237,63	75466,94	0,64%	3,2%
Chapéu Virado	Mosqueiro	22	3,1%	1.805.615	180,56	41511,58	0,35%	2,3%
Cidade Velha	Belém	3	0,4%	1.870.720	187,07	4825,38	0,04%	0,3%
Condor	Guama	5	0,7%	2.273.268	227,33	93195,94	0,80%	4,1%
Coqueiro	Bengui	24	3,4%	7.244.831	724,48	300979,35	2,57%	4,2%
Cotijuba	Cotijuba	40	5,7%	15.960.000	1596,00	633566,34	5,41%	4,0%

Distribuição dos espaços potenciais (EP) para AUP, de acordo com as frações do território de Belém.

(continuação)

Bairro ou fração do território	Distrito	Nº dos polígonos	% do nº total de polígonos	Área do bairro (m^2)	Área do bairro (ha)	Área EP (m^2)	% da área total EP	% EPD do bairro
Cremação	Belém	5	0,7%	1.475.156	147,52	7.543,42	0,06%	0,5%
Cruzeiro	Icoaraci	5	0,7%	2.458.836	245,88	30.026,36	0,26%	1,2%
Curio-Utinga	Entroncamento	15	2,1%	30.704.685	3070,47	1.232.860,31	10,54%	4,0%
Farol	Mosqueiro	7	1,0%	1.899.282	189,93	18.403,78	0,16%	1,0%
Fatima	Sacramenta	0	0,0%	617.756	61,78	0,00	0,00%	0,0%
Guama	Belém	4	0,6%	4.561.009	456,10	18.403,33	0,16%	0,4%
Guanabara	Entroncamento	3	0,4%	775.924	77,59	14.728,31	0,13%	1,9%
Ilha de Caratateua	Outeiro	59	8,4%	7.646.663	764,67	1.086.189,84	9,28%	14,2%
Ilha de Mosqueiro	Mosqueiro	39	5,6%	137.751.082	13775,11	2.792.645,41	23,87%	2,0%
Ilhas ao Sul	Ilhas ao Sul	6	0,9%	32.773.100	3277,31	158.697,59	1,36%	0,5%
Itaiteua	Outeiro	14	2,0%	2.159.031	215,90	296.739,17	2,54%	13,7%
Jurunas	Belém	3	0,4%	2.958.400	295,84	64.696,91	0,55%	2,2%

Mangueirão	Bengui	9	1,3%	6.272.521	627,25	198.810,82	1,70%	3,2%
Mangueiras	Mosqueiro	16	2,3%	4.206.891	420,69	33.408,95	0,29%	0,8%
Maracacuera	Icoaraci	8	1,1%	8.014.574	801,46	73.553,41	0,63%	0,9%
Maracaja	Mosqueiro	2	0,3%	5.838.966	583,90	5.295,06	0,05%	0,1%
Maracangalha	Sacramenta	2	0,3%	1.950.818	195,08	23.550,73	0,20%	1,2%
Marahu	Mosqueiro	3	0,4%	5.048.062	504,81	13.946,29	0,12%	0,3%
Marambaia	Entroncamento	6	0,9%	5.049.191	504,92	59.371,59	0,51%	1,2%
Marco	Belém	6	0,9%	4.916.111	491,61	21.297,28	0,18%	0,4%
Miramar	Sacramenta	3	0,4%	1.776.572	177,66	74.076,00	0,63%	4,2%
Murubira	Mosqueiro	17	2,4%	2.958.530	295,85	36.113,01	0,31%	1,2%
Natal do Murubira	Mosqueiro	6	0,9%	518.859	51,89	7.717,97	0,07%	1,5%
Nazaré	Belém	1	0,1%	1.516.563	151,66	1.658,55	0,01%	0,1%
Paracuri	Icoaraci	5	0,7%	2.210.470	221,05	33.654,36	0,29%	1,5%
Paraiso	Mosqueiro	7	1,0%	3.521.855	352,19	37.008,05	0,32%	1,1%

Distribuição dos espaços potenciais (EP) para AUP, de acordo com as frações do território de Belém.

(conclusão)

Bairro ou fração do território	Distrito	Nº dos polígonos	% do nº total de polígonos	Área do bairro (m^2)	Área do bairro (ha)	Área EP (m^2)	% da área total EP	% EPD do bairro
Parque Guajara	Icoaraci	14	2,0%	6.145.784	614,58	494.549,22	4,23%	8,0%
Parque Verde	Bengui	14	2,0%	4.969.207	496,92	213.618,03	1,83%	4,3%
Pedreira	Sacramenta	4	0,6%	3.702.296	370,23	4.485,18	0,04%	0,1%
Ponta Grossa	Icoaraci	3	0,4%	1.566.147	156,61	15.180,63	0,13%	1,0%
Porto Arthur	Mosqueiro	3	0,4%	815.787	81,58	4.730,91	0,04%	0,6%
Praia Grande	Mosqueiro	1	0,1%	1.127.372	112,74	2.076,55	0,02%	0,2%
Pratinha	Bengui	9	1,3%	3.794.884	379,49	89.949,59	0,77%	2,4%
Reduto	Belém	2	0,3%	999.158	99,92	1.203,96	0,01%	0,1%
Sacramenta	Sacramenta	2	0,3%	2.341.686	234,17	7.834,49	0,07%	0,3%
São Brás	Belém	2	0,3%	1.615.753	161,58	3.323,08	0,03%	0,2%
São Clemente	Bengui	3	0,4%	1.195.272	119,53	8.834,27	0,08%	0,7%

São Francisco	Mosqueiro	3	0,4%	3.911.105	391,11	11.987,95	0,10%	0,3%
São Joao do Outeiro	Outeiro	23	3,3%	11.289.546	1128,95	72.858,56	0,62%	0,6%
Souza	Entroncamento	2	0,3%	4.065.178	406,52	20.006,13	0,17%	0,5%
Sucurijuquara	Mosqueiro	17	2,4%	7.308.790	730,88	596.423,04	5,10%	8,2%
Tapana	Bengui	26	3,7%	10.807.889	1080,79	182.535,31	1,56%	1,7%
Telegrafo	Sacramenta	6	0,9%	2.497.128	249,71	36.053,60	0,31%	1,4%
Tenone	Icoaraci	13	1,9%	10.544.116	1054,41	479.914,46	4,10%	4,6%
Terra Firme	Guama	2	0,3%	2.428.540	242,85	58.200,47	0,50%	2,4%
Umarizal	Belém	8	1,1%	2.819.110	281,91	43.950,47	0,38%	1,6%
Uma	Bengui	3	0,4%	847.659	84,77	17.187,93	0,15%	2,0%
Universitário	Entroncamento	6	0,9%	5.552.102	555,21	340.401,56	2,91%	6,1%
Val-de-Cães	Entroncamento	10	1,4%	9.352.663	935,27	191.866,39	1,64%	2,1%
Vila	Mosqueiro	4	0,6%	2.914.579	291,46	9.432,11	0,08%	0,3%
Total		**699**	**100,0%**	**478648590**	**47864,86**	**11700575,47**	**100,0%**	**2,4%**

Anexo VI - Produtos e preços: tabela de referência para cálculo da receita indireta do autoconsumo

Nota metodológica

O registro sistemático e anual dos preços dos produtos agrícolas em Belém é realizado pela Central de Abastecimento do Pará (Ceasa-PA) que disponibiliza suas informações no site. Atualmente a plataforma do Ceasa-PA disponibiliza os preços referente ao ano de 2022.

A Companhia Nacional de Abastecimento (Conab) mantém a plataforma Prohort, que disponibiliza os preços diários de 48 produtos praticados pelas Centrais de Abastecimento. Nela é possível consultar os preços praticados em cada Central de Abastecimento entre os anos 2015-22. Por ter o registro anual é possível verificar o efeito da sazonalidade nos preços.

Considerando essas duas plataformas de dados a metodologia para composição dos preços estabeleceu o seguinte procedimento:

1. Prioritariamente foi utilizada a plataforma da Conab (2022) por representar o preço médio diário durante o ano de 2021 praticado no Ceasa-PA;
2. Para os produtos que não foram contemplados na primeira referência utilizou-se os valores disponíveis em Ceasa-PA (2022). Por se tratar de preços praticados em 2022 o valor foi corrigido para o ano de 2021 considerando a inflação dos últimos 12 meses apontada pelo Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) que para Belém foi de 9,65% (IBGE, 2022);
3. Por fim, para os produtos não contemplados nas bases Conab (2022) e Ceasa-PA (2022) foi utilizado as referências de preços encontradas no trabalho de campo.

Tabela 1 - Produtos consumidos pela agricultura urbana de Belém e preços utilizados para o cálculo da receita indireta do autoconsumo.

Produto	Unidade	Preço (R$)	Referência*
Abacate	kg	6,31	Conab
Abóbora	kg	1,85	Conab
Açaí	kg	12,78	Ceasa
Acerola	kg	6,39	Ceasa
Alface	und	1,05	Conab
Banana	kg	1,97	Conab
Cacau	kg	5,00	PC
Cariru	maço	2,28	Ceasa
Cebolinha	maço	6,39	Ceasa
Cheiro-verde	maço	9,13	Ceasa
Chicória	maço	1,83	Ceasa
Coco verde	und	0,73	Ceasa
Couve	maço	1,83	Ceasa
Cupuaçu (polpa)	kg	10,04	Ceasa
Feijão-verde	kg	2,44	Ceasa
Frango	und	50,00	PC
Jambu	maço	3,65	Ceasa
Limão	kg	1,46	Conab
Mamão	kg	0,42	Conab
Mandioca	kg	0,75	Conab
Manga	kg	2,46	Conab
Maxixe	kg	6,85	Ceasa
Ovos	dz	3,83	Conab
Pupunha	kg	3,65	Ceasa
Suíno	kg	15,00	PC
Taperebá (polpa)	kg	9,13	Ceasa

* Conab (2022), Ceasa (2022) e Pesquisa de Campo (PC).