

HORTAS URBANAS COMO UMA ESTRATÉGIA DE COMBATE À FOME NAS CIDADES BRASILEIRAS

Estudo com base na caracterização da agricultura urbana e periurbana em Curitiba (PR), Recife (PE) e Rio de Janeiro (RJ).

RELATÓRIO
TÉCNICO

Realização

Instituto
Escolhas

Edição

Novembro
2023

ficha técnica

equipe EcoRural

Moisés Savian – Dr. Engenheiro Agrônomo

Eduardo Fernandes Martinello – M.e. Engenheiro Ambiental e Sanitarista

José Luiz Anjos – Engenheiro Agrônomo

Isabel Cristina Lourenço da Silva – Dra. Engenheira Agrônoma

citar como

Instituto Escolhas. **Hortas urbanas como uma estratégia de combate à fome nas cidades brasileiras.** Relatório Técnico. São Paulo, 2023.

—

Sumário

| | |
|---|-----------|
| 1. Introdução | 11 |
| Parte I..... | 13 |
| 2. Metodologia..... | 13 |
| I. Análise de dados secundários 13 | |
| II. A identificação visual e georreferenciada das hortas urbanas e estabelecimentos do IBGE 14 | |
| III. Identificação visual e georreferenciada dos espaços potenciais para a implementação de hortas urbanas 14 | |
| 3. Caracterização da agricultura urbana e periurbana | 16 |
| I. Curitiba 16 | |
| a. Caracterização dos estabelecimentos agropecuários..... | 18 |
| b. Atividade agropecuária..... | 23 |
| II. Recife 29 | |
| a. Caracterização dos estabelecimentos agropecuários..... | 31 |
| b. Atividade agropecuária..... | 36 |
| III. Rio de Janeiro 42 | |
| a. Caracterização dos estabelecimentos agropecuários..... | 44 |
| b. Atividade agropecuária..... | 48 |
| 4. Agricultura urbana e periurbana: dados do mapeamento | 58 |
| I. Curitiba 58 | |
| II. Recife 64 | |
| III. Rio de Janeiro 70 | |
| 5. Espaços potenciais para agricultura urbana e periurbana | 77 |
| I. Curitiba 78 | |
| II. Recife 81 | |
| III. Rio de Janeiro 83 | |
| Parte II..... | 87 |
| 6. Metodologia..... | 87 |
| I. Entrevistas estruturadas 87 | |
| II. Custos e benefícios das hortas urbanas 88 | |
| III. Projeção da implantação de hortas urbanas 88 | |
| 7. Hortas urbanas em três capitais brasileiras | 90 |

| | | |
|------------|--|------------|
| I. | Curitiba | 90 |
| a. | Horta Marumbi 1 | 92 |
| b. | Horta Sítio Cercado..... | 93 |
| c. | Horta Rio Bonito..... | 93 |
| II. | Recife | 94 |
| a. | Horta Comunitária Caranguejo Tabaiars/Alimentando Resistência | 97 |
| b. | Horta Escolar Engenho do Meio | 97 |
| c. | Horta institucional do Ceasa..... | 98 |
| III. | Rio de Janeiro | 99 |
| a. | Horta do Complexo de Manguinhos..... | 100 |
| b. | Horta do Morro da Formiga..... | 101 |
| c. | Horta Fórmula Mágica da Paz | 102 |
| 8. | Custos e benefícios das hortas urbanas | 104 |
| 9. | Custos de implantação da horta..... | 106 |
| I. | Preparação da área | 106 |
| II. | Implantação dos canteiros | 107 |
| III. | Equipamentos e ferramentas | 108 |
| IV. | Custos totais de implantação | 110 |
| V. | Mão de obra | 111 |
| VI. | Custos com plantas | 112 |
| 10. | Benefícios da horta | 116 |
| I. | Análise da relação benefício-custo da horta | 117 |
| 11. | Projeções de implantação de hortas urbanas nas políticas públicas | 122 |
| | Referências bibliográficas | 129 |
| | Anexo I – Roteiro de Entrevista..... | 132 |

Lista de figuras

| | |
|--|-----------|
| Figura 1 – Mapa de localização do município de Curitiba, estado do Paraná, Brasil . | 17 |
| Figura 2 – Área urbanizada e pontos de estabelecimentos agropecuários do município de Curitiba..... | 20 |
| Figura 3 – Mapa de localização do município de Recife, estado do Pernambuco, Brasil | 30 |
| Figura 4 – Área urbanizada e pontos de estabelecimentos agropecuários do município de Recife. | 33 |
| Figura 5 – Mapa de localização do município do Rio de Janeiro, estado do Rio de Janeiro, Brasil | 43 |
| Figura 6 – Área urbanizada e pontos de estabelecimentos agropecuários do município do Rio de Janeiro..... | 45 |
| Figura 7 – Localização e distribuição da agricultura urbana e periurbana mapeada pelo projeto e dos estabelecimentos agropecuários definidos pelo IBGE no município de Curitiba | 60 |
| Figura 8 – Área de AUP no bairro Cristo Rei, em Curitiba | 61 |
| Figura 9 – Área de produção agropecuária no bairro Umbará, em Curitiba..... | 61 |
| Figura 10 – Horta na Igreja dos Capuchinhos, no bairro Mercês, em Curitiba | 62 |
| Figura 11 – Horta de projeto da prefeitura de Curitiba, no bairro Sítio Cercado..... | 62 |
| Figura 12 – Quintal produtivo no bairro Santa Felicidade, em Curitiba | 63 |
| Figura 13 – Horta em linha de transmissão da Copel no bairro Cidade Industrial, em Curitiba | 63 |
| Figura 14 – Localização e distribuição da agricultura urbana e periurbana mapeada pelo projeto e dos estabelecimentos agropecuários definidos pelo IBGE no município de Recife | 65 |
| Figura 15 – Área de agricultura urbana e periurbana com a presença de hortaliças e sistemas agroflorestais no bairro Passarinho, em Recife | 66 |
| Figura 16 – Área de produção agroflorestal e extrativista no bairro Guabiraba, em Recife | 67 |
| Figura 17 – Horticultura em telhado no bairro São José, em Recife | 67 |
| Figura 18 – Viveiros de camarão e caranguejo na Ilha de Deus, em Recife | 68 |
| Figura 19 – Agrofloresta sob a linha de transmissão de energia elétrica no bairro Curado, em Recife | 69 |
| Figura 20 – Quintal produtivo em escola no bairro Engenho do Meio, em Recife | 70 |
| Figura 21 – Agricultura em rotatória de rodovia que recebe apoio do Ceasa, no bairro Curado, em Recife | 70 |

| | |
|---|------------|
| Figura 22 – Localização e distribuição da agricultura urbana e periurbana mapeada pelo projeto e dos estabelecimentos agropecuários definidos pelo IBGE no município do Rio de Janeiro | 73 |
| Figura 23 – Agricultura urbana no bairro Madureira, na cidade do Rio de Janeiro.... | 73 |
| Figura 24 – Área de AUP extensiva no bairro Santa Cruz, no município do Rio de Janeiro | 74 |
| Figura 25 – Horta no Ciep do bairro Santa Cruz, município do Rio de Janeiro | 74 |
| Figura 26 – Horta no bairro Madureira, município do Rio de Janeiro | 75 |
| Figura 27 – Horta no complexo de Manguinhos, município do Rio de Janeiro | 76 |
| Figura 28 – Distribuição geográfica dos espaços potenciais para agricultura no município de Curitiba..... | 80 |
| Figura 29 – Distribuição geográfica dos espaços potenciais para agricultura no município de Recife | 82 |
| Figura 30 – Distribuição geográfica dos espaços potenciais para agricultura no município do Rio de Janeiro..... | 85 |
| Figura 31 – Mapa de localização das hortas pesquisadas em Curitiba, Paraná. | 91 |
| Figura 32 – Horta Marumbi 1, no bairro Uberaba, em Curitiba | 92 |
| Figura 33 – Horta Sítio Cercado, no bairro Sítio Cercado, em Curitiba | 93 |
| Figura 34 – Horta Rio Bonito, no bairro Rio Bonito, em Curitiba | 94 |
| Figura 35 – Mapa de localização das hortas pesquisadas no Recife, Pernambuco. . | 96 |
| Figura 36 – Horta Caranguejo Tabaiães, no bairro Ilha do Retiro, em Recife | 97 |
| Figura 37 – Horta Escolar Engenho do Meio, no bairro Engenho do Meio, em Recife | 98 |
| Figura 38 – Horta Ceasa, no bairro Curado, em Recife | 99 |
| Figura 39 – Mapa de localização das hortas pesquisadas no município do Rio de Janeiro. | 100 |
| Figura 40 – Horta Manguinhos, no Complexo de Manguinhos, Rio de Janeiro | 101 |
| Figura 41 – Horta Morro da Formiga, na Comunidade Morro da Formiga, Rio de Janeiro | 102 |
| Figura 42 – Horta Fórmula Mágica da Paz, no bairro Barros Filho, no Rio de Janeiro | 103 |

Lista de tabelas

| | |
|--|----|
| Tabela 1 – Uso do solo no município de Curitiba no ano de 2021 | 18 |
| Tabela 2 – Número e área dos estabelecimentos agropecuários segundo o grupo de área total no município de Curitiba | 18 |
| Tabela 3 – Declaração de Aptidão ao Pronaf em Curitiba | 21 |
| Tabela 4 – Número de estabelecimentos agropecuários segundo a condição legal do(a) produtor(a) no município de Curitiba | 21 |
| Tabela 5 – Número de estabelecimentos agropecuários segundo a associação do agricultor a cooperativas e/ou entidades de classe em 2017, em Curitiba | 22 |
| Tabela 6 – Número de estabelecimentos agropecuários em Curitiba segundo a condição do produtor em relação às terras | 23 |
| Tabela 7 – Utilização da terra (em hectares) nos estabelecimentos agropecuários no município de Curitiba | 23 |
| Tabela 8 – Valor da produção (em mil reais) por classes das principais atividades agropecuárias no total dos estabelecimentos agropecuários no município de Curitiba | 24 |
| Tabela 9 – Pessoal ocupado nas atividades agropecuárias no município de Curitiba em 2017 | 25 |
| Tabela 10 – Produção vegetal no município de Curitiba | 25 |
| Tabela 11 – Produção animal segundo espécie no município de Curitiba | 28 |
| Tabela 12 – Disposição dos produtores orgânicos por tipo de produção no município de Curitiba | 28 |
| Tabela 13 – Uso do solo no município de Recife no ano de 2021 | 31 |
| Tabela 14 – Número e área dos estabelecimentos agropecuários segundo o grupo de área total no município de Recife | 31 |
| Tabela 15 – Declaração de Aptidão ao Pronaf em Recife | 34 |
| Tabela 16 – Número de estabelecimentos agropecuários segundo a condição legal do produtor(a) no município de Recife | 34 |
| Tabela 17 – Número de estabelecimentos agropecuários segundo a associação do agricultor à cooperativa e/ou entidade de classe em 2017, em Recife | 35 |
| Tabela 18 – Número de estabelecimentos agropecuários em Recife segundo a condição do produtor em relação às terras | 35 |
| Tabela 19 – Utilização da terra (em hectares) nos estabelecimentos agropecuários no município de Recife | 36 |
| Tabela 20 – Valor da produção (em mil reais) por classes de atividades agropecuárias no total dos estabelecimentos agropecuários no município de Recife | 37 |

| | |
|--|-----------|
| Tabela 21 – Pessoal ocupado nas atividades agropecuárias no município de Recife em 2017 | |
| 39 | |
| Tabela 22 – Produção vegetal no município de Recife..... | 39 |
| Tabela 23 – Produção animal segundo espécie no município de Recife | 41 |
| Tabela 24 – Disposição dos produtores orgânicos por tipo de produção no município de Recife | |
| 42 | |
| Tabela 25 – Uso do solo no município do Rio de Janeiro no ano de 2021 | 43 |
| Tabela 26 – Número e área dos estabelecimentos agropecuários segundo o grupo de área total no município do Rio de Janeiro..... | 44 |
| Tabela 27 – Declaração de Aptidão ao Pronaf no Rio de Janeiro | 46 |
| Tabela 28 – Número de estabelecimentos agropecuários segundo a condição legal do produtor(a) no município do Rio de Janeiro | 46 |
| Tabela 29 – Número de estabelecimentos agropecuários segundo a associação do agricultor a cooperativas e/ou entidades de classe em 2017, no Rio de Janeiro..... | 47 |
| Tabela 30 – Número de estabelecimentos agropecuários no Rio de Janeiro segundo a condição do produtor em relação às terras | 48 |
| Tabela 31 – Utilização da terra (ha) nos estabelecimentos agropecuários no município do Rio de Janeiro..... | 48 |
| Tabela 32 – Valor da produção (em mil reais) por classes de atividades agropecuárias no total dos estabelecimentos agropecuários no município do Rio de Janeiro | 49 |
| Tabela 33 – Pessoal ocupado nas atividades agropecuárias no município do Rio de Janeiro em 2017 | 50 |
| Tabela 34 – Produção vegetal no município do Rio de Janeiro | 51 |
| Tabela 35 – Produção animal segundo a espécie no município do Rio de Janeiro ... | 56 |
| Tabela 36 – Disposição dos produtores orgânicos por tipo de produção no município do Rio de Janeiro | 57 |
| Tabela 37 – Áreas de agricultura urbana por Região Administrativa de Curitiba | 58 |
| Tabela 38 – Áreas de agricultura urbana por Região Administrativa de Recife | 64 |
| Tabela 39 – Área de agricultura urbana por Região Administrativa do Rio de Janeiro | 71 |
| Tabela 40 – Áreas de espaço potencial por Região Administrativa de Curitiba | 78 |
| Tabela 41 – Característica das áreas com potencial de agricultura urbana em Curitiba | 79 |
| Tabela 42 – Áreas de espaço potencial para agricultura urbana por Região Administrativa de Recife | 81 |
| Tabela 43 – Características das áreas com potencial de agricultura urbana em Recife | 83 |
| Tabela 44 – Áreas de espaço potencial para agricultura urbana por Região Administrativa do Rio de Janeiro..... | 83 |
| Tabela 45 – Características das áreas com potencial de agricultura urbana no Rio de Janeiro | |
| 85 | |

| | |
|---|------------|
| Tabela 46 – Componentes e dados do dimensionamento da horta projetada..... | 105 |
| Tabela 47 – Investimento inicial para a implantação do modelo de horta | 106 |
| Tabela 48 – Custos de implantação de canteiros para uma horta com 1.000 m² ... | 107 |
| Tabela 49 – Custos com insumos para a implantação do projeto de horta..... | 108 |
| Tabela 50 – Custos com ferramentas para a horta com mão de obra voluntária | 109 |
| Tabela 51 – Custos com ferramentas para a horta com mão de obra bolsista e trabalhador remunerado | 110 |
| Tabela 52 – Custos de implantação das hortas urbanas | 110 |
| Tabela 53 – Custos de implantação de horta urbana de 1.000 m² de acordo com as características da horta | 111 |
| Tabela 54 – Custos com mão de obra para o modelo de horta com bolsistas | 112 |
| Tabela 55 – Percentual de ocupação dos canteiros utilizada para simulação da produção em horta urbana de 1.000 m² | 113 |
| Tabela 56 – Custos de plantas e sementes para cada uma das culturas | 113 |
| Tabela 57 – Custos de implantação de cada uma das culturas | 114 |
| Tabela 58 – Valor de produção de cada cultura e valor total tendo por base uma produtividade de 80%..... | 116 |
| Tabela 59 – Custos da implantação de horta no modelo voluntariado e com blocos de concreto | 118 |
| Tabela 60 – Custos da implantação de horta no modelo voluntariado e com canteiros implantados no solo | 118 |
| Tabela 61 – Custos da implantação de horta no modelo bolsista e com blocos de concreto. | 119 |
| Tabela 62 – Custos da implantação de horta com mão de obra bolsista e com canteiros implantados no solo | 119 |
| Tabela 63 – Custos da implantação de horta com mão de obra contratada e com canteiros feitos com blocos de concreto..... | 120 |
| Tabela 64 – Custos da implantação de horta com mão de obra contratada e com os canteiros implantados diretamente no solo..... | 121 |
| Tabela 65 – Espaços potenciais para a agricultura urbana mapeados em três capitais brasileiras, 2023 | 122 |
| Tabela 66 – Área a ser convertida e cenários de produção em diferentes taxas de conversão dos espaços potenciais para a agricultura urbana | 123 |
| Tabela 67 – Consumo alimentar per capita médio de hortaliças nas distintas regiões do Brasil | 123 |
| Tabela 68 – Estimativa da população atendida com a produção de alimentos considerando o consumo anual per capita de hortaliças..... | 124 |

Tabela 69 - Estimativa da população a ser atendida considerando a meta de aumentar o consumo recomendado per capita de 400 g/dia verduras, legumes e frutas (VLF) em 30% visando a prevenção de doenças e agravos não transmissíveis (DANT). 125

Tabela 70 – Dados das famílias cadastradas no CadÚnico e famílias e pessoas em situação de pobreza nos municípios estudados..... 126

Tabela 71 – Número de pessoas que poderiam ser atendidas por cada horta de 1.000 m² e área requerida por habitante de acordo com o consumo médio per capita de hortaliças POF (2017-2018). 126

Tabela 72 – Área necessária para atender o consumo atual per capita de hortaliças da população em situação de pobreza nas cidades estudadas. 127

Tabela 73 – Área necessária para atender ao consumo recomendado de 400 gramas/dia de VLF | taxa de ocupação dos espaços potenciais necessária para o atendimento da população vulnerável nas cidades estudadas segundo 400g/dia | taxa de ocupação dos espaços potenciais necessária para o atendimento da meta DANT (30% a mais de adultos com consumo 400g/dia) 127

1.

Introdução

Houve, na segunda metade do século passado, em especial na América Latina, um avanço no desenvolvimento agrícola com a chamada “Revolução Verde”, que incentivou a adoção de um pacote tecnológico composto por uso intensivo de insumos químicos, alteração genética de sementes, irrigação e mecanização, sob a justificativa de que era necessário evitar uma crise alimentar devido ao aumento demográfico e à crise no mercado de grãos (ALMEIDA, 1997). Na mesma época, Carson (2010) já denunciava os efeitos negativos desse modelo de desenvolvimento via pacotes tecnológicos, que segundo a autora contribuía para os grandes quadros de poluição ambiental no mundo.

O elevado êxodo rural que o Brasil enfrentou no final do século passado contribuiu para a ocupação desordenada do território urbano, idealizado por um modelo de crescimento econômico que fomenta o desenvolvimento de regiões específicas e, conseqüentemente, provoca o aumento dos problemas urbanos e da degradação ecossistêmica na área em questão (MARRONI; ASMUS, 2005; VIEIRA et al., 2010). No final da década de 1980, diversos profissionais, entre eles pesquisadores e agricultores, voltaram-se para a busca da sustentabilidade. Esse movimento se reflete hoje na busca por uma agricultura sustentável que seja capaz de suprir as necessidades humanas com menos agressões ao ambiente (ALMEIDA, 1997).

O espaço urbano no Brasil, com seu processo de uso e ocupação do solo, consolidou a existência de grandes áreas compostas por terrenos não edificadas e glebas não urbanizadas que, sejam públicos ou privados, poderiam ter outro uso. A agricultura urbana, por exemplo, já se apresenta como possibilidade em grandes centros metropolitanos, como Belém, Curitiba, Recife e Rio de Janeiro (ESCOLHAS, 2022a; ESCOLHAS 2022b) e também em cidades de médio e pequeno porte (SAVIAN, 2021; MARTINELLO, 2023). O combate à insegurança alimentar e à pobreza no início deste

século teve a contribuição de políticas públicas de incentivo à criação de hortas urbanas e periurbanas (CASTELO BRANCO; ALCÂNTARA, 2011), indo ao encontro da efetivação de um modelo agroecológico urbano que pode contribuir para o combate à fome e à insegurança alimentar e, também, para o melhor uso e cuidado do solo urbano.

A presente pesquisa, dividida em duas partes, teve como objetivo avaliar e mensurar o potencial das hortas urbanas no sentido de contribuírem para a segurança alimentar e nutricional em três capitais brasileiras: Curitiba, Recife e Rio de Janeiro. Na primeira parte foi realizada a caracterização da agricultura urbana a partir do levantamento das características dos estabelecimentos agropecuários, da estrutura fundiária, da força de trabalho, dos principais produtos produzidos, entre outras informações. Também foram realizados dois mapeamentos com a utilização de imagens de satélite, um com objetivo de identificar a agricultura ocorrente nas cidades e outro que identificou os espaços potenciais.

A segunda parte do relatório teve início com a aplicação de questionários em hortas nos municípios estaduais com objetivo de conhecer a dinâmica das áreas e levantar custos e benefícios da agricultura urbana. Um modelo de horta foi dimensionando considerando diferenças de infraestrutura e força de trabalho. A análise benefício/custo dos projetos de horta foi calculada. Por fim, foram realizadas simulações da implantação do modelo de horta dimensionado nas áreas potenciais levantadas na primeira parte da pesquisa estimando o potencial de fornecimento de alimentos. Os resultados apresentados demonstram o potencial e a relevância da agricultura urbana para oferecer alimentos para a melhoria da alimentação da população que vive nas cidades. Esta agricultura, se fomentada pelas políticas públicas, poderá oferecer alimentos para um grande quantitativo de pessoas com vista ao atendimento da população em situação de vulnerabilidade e/ou para a melhoria da alimentação, contribuindo, desta forma, para alcance da segurança alimentar e nutricional.

Parte I

2.

Metodologia

A metodologia utilizada para o estudo da agricultura urbana e periurbana em Curitiba, Recife e Rio de Janeiro foi baseada em uma abordagem multimétodos, que combinou a análise de dados secundários, a análise geoespacial e o estudo de campo, detalhados a seguir, com a realização de entrevistas com sujeitos-chaves – a serem detalhadas na Parte II deste estudo. Essa abordagem permitiu obter uma compreensão abrangente da situação da agricultura urbana e periurbana e identificar áreas potenciais para o desenvolvimento da atividade.

I. ANÁLISE DE DADOS SECUNDÁRIOS

A caracterização da agricultura praticada nos municípios estudados foi realizada com base em dados secundários. Foram consultadas as seguintes fontes:

- Censo Agropecuário 2017 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), no qual foram levantadas as informações sobre número de estabelecimentos agropecuários; estrutura fundiária e condição legal do produtor; força de trabalho; principais produtos de origem animal e vegetal; e valor bruto da produção agropecuária, entre outras.
- Sistema de registros de Declaração de Aptidão ao Pronaf (DAP), no qual foram identificados o número de agricultores familiares do município e sua classificação de acordo com a renda;
- Cadastro Nacional de Produtores Orgânicos (Mapa), para levantamento do número de produtores orgânicos certificados no município e principais produtos produzidos;
- Projeto MapBiomass, para levantamento do uso do solo, com a identificação da ocorrência de agricultura, e apresentação dos dados sobre as demais categorias de uso do solo.

II. A IDENTIFICAÇÃO VISUAL E GEORREFERENCIADA DAS HORTAS URBANAS E ESTABELECIMENTOS DO IBGE

O mapeamento das hortas urbanas foi realizado por meio do geoprocessamento de imagens de satélite¹. Buscou-se registrar os polígonos a partir de marcadores visuais como o layout de plantio ortogonal, a vegetação plantada em fileiras, os canteiros separados por terras, entre outros. Todos os polígonos identificados foram registrados independentemente do tamanho. A base *shapefile* com as coordenadas de referência (pontos) dos estabelecimentos agropecuários do Censo Agropecuário (IBGE, 2017) foi levantada e apoiou o processo de mapeamento das hortas, além de fazer parte dos mapas produzidos². Os polígonos foram analisados de acordo com sua distribuição geográfica e sua área. Houve trabalhos de campo nos três municípios entre os meses de março e junho de 2023, quando se verificou *in loco* uma amostra de 78 polígonos de agricultura mapeados pela pesquisa, com registro fotográfico e utilização de drone.

III. IDENTIFICAÇÃO VISUAL E GEORREFERENCIADA DOS ESPAÇOS POTENCIAIS PARA A IMPLEMENTAÇÃO DE HORTAS URBANAS

As áreas urbanizadas não aproveitadas adequadamente, como os lotes sem edificações, e as áreas subutilizadas ou não utilizadas, são comumente denominadas pela bibliografia como “vazios urbanos” e 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 que não estão ocupados por edificações (SAVIAN, 2021; ESCOLHAS, 2022).

A identificação dos espaços potenciais para agricultura urbana e periurbana foi realizada manualmente, baseada em técnicas de geoprocessamento de imagens de satélite Google Earth e no uso do software livre Quantum GIS. O mapeamento assinalou e registrou as glebas não urbanizadas e os lotes não edificadas. A dimensão dos polígonos estabelecidos teve como objetivo apontar áreas maiores em que pudessem ser desenvolvidos projetos de agricultura, com tamanho superior a 1.000 m². No

¹ As imagens do Google Earth utilizadas referentes as seguintes datas: Curitiba, abril de 2020; Recife, outubro de 2021 e; Rio de Janeiro, setembro de 2020.

² De maneira geral, o georreferenciamento dispõe de três possibilidades de geometria: ponto, linha e polígono. O georreferenciamento disponível pelo Censo de 2017 está estruturado em pontos.

entanto, nas áreas mais adensadas não foi identificado nenhum polígono com essa dimensão em alguns bairros. Assim, o levantamento foi revisado buscando também detectar polígonos menores, como lotes vagos. Não foram mapeados novos parcelamentos do solo (loteamentos), 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.

Caracterização da agricultura urbana e periurbana

I. CURITIBA

O município de Curitiba, capital do estado do Paraná, possui 1,773 milhão de habitantes, dispostos em uma área de 434 km² (IBGE, 2021). Toda a população, segundo o IBGE, é considerada urbana. De acordo com o Atlas Geográfico do Estado do Paraná (2019), Curitiba está localizada a uma altitude de 924 metros em relação ao nível do mar, com temperatura média anual entre 17°C e 18°C, alcançando 21°C no verão e 13°C no inverno. Inserido no bioma Mata Atlântica, o município tem clima temperado, segundo a classificação climática de Köppen, com verão ameno (Cfb) e precipitação de 1.400 a 1.600 mm por ano, sendo que a estação mais chuvosa é o verão, quando cai um terço do total das chuvas esperadas para o ano. A Figura 1 apresenta a localização de Curitiba no estado do Paraná e no Brasil.

A maior parcela do solo, 79,3%, é composta de áreas não vegetadas, compreendidas por áreas urbanizadas ou em processo de urbanização (MAPBIOMAS, 2021). As florestas representam a segunda categoria mais importante e ocupam 15,8% do território de Curitiba, enquanto a agropecuária representa 1,3%, o que corresponde a 503 hectares. Na Tabela 1 é possível observar o uso do solo pelo total de hectares no município em 2021.

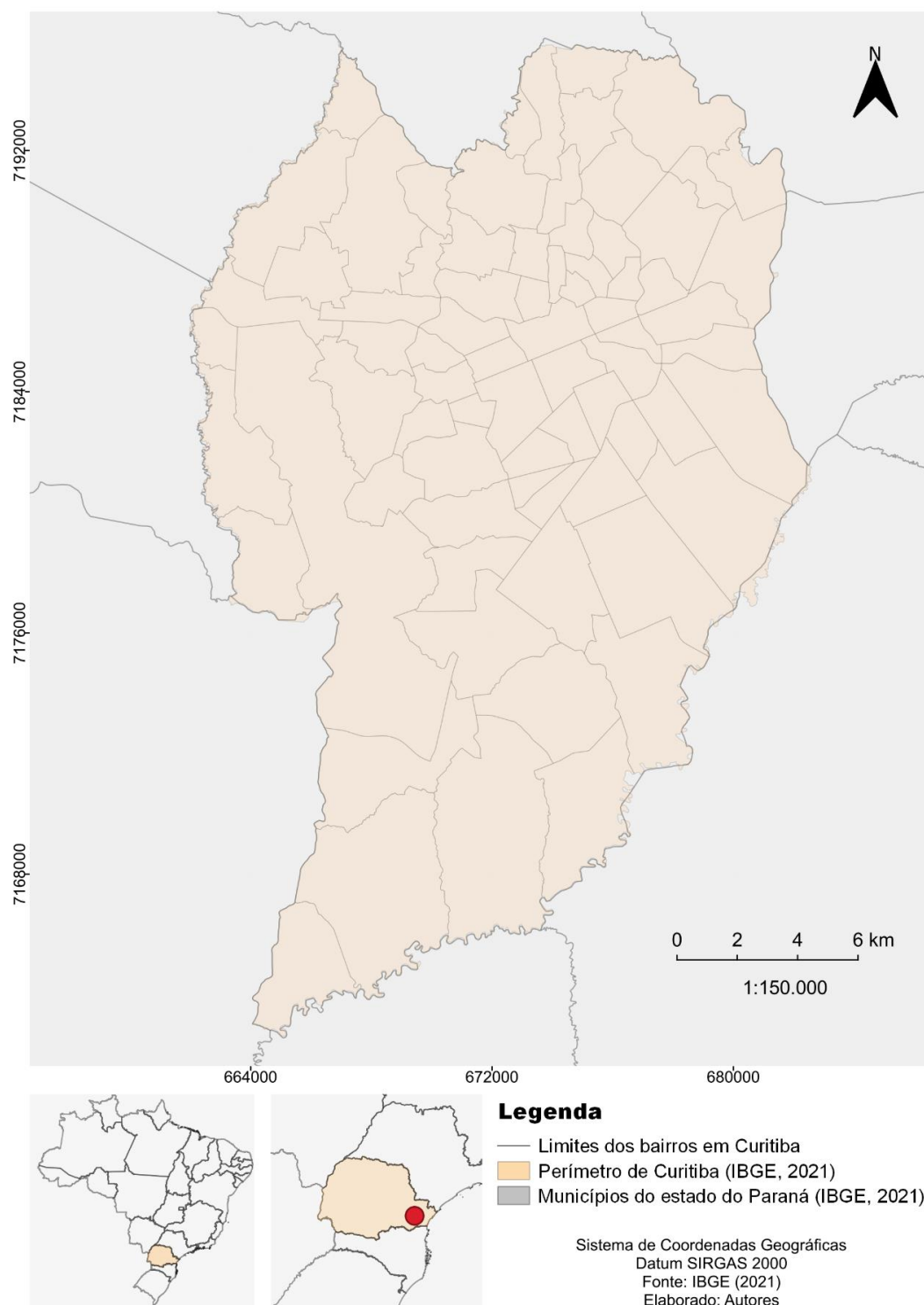


Figura 1 – Mapa de localização do município de Curitiba, estado do Paraná, Brasil

Fonte: Autores, 2023.

Tabela 1 – Uso do solo no município de Curitiba no ano de 2021

Fonte: MapBiomias, 2021.

| Classe | Área (ha) | % |
|--------------------------------|------------------|--------------|
| Floresta | 6.143 | 15,8 |
| Formação natural não florestal | 617 | 1,6 |
| Agropecuária | 503 | 1,3 |
| Área não vegetada | 30.903 | 79,3 |
| Corpo d'água | 772 | 2,0 |
| Não observado | 25 | 0,1 |
| Total | 38.963 | 100,0 |

a. Caracterização dos estabelecimentos agropecuários

Para a caracterização dos estabelecimentos agropecuários em Curitiba, foram levantados dados secundários sobre eles e a condição legal dos produtores (IBGE, 2019). De maneira geral, a maior parcela dos estabelecimentos encontra-se no grupo de área de 1 hectare a menos de 5 hectares, com um total de 52 estabelecimentos. No que se refere à área, o grupo de 5 hectares a menos de 20 abrange o maior espaço, somando pouco mais de 304 hectares. A categoria de 50 hectares a menos de 100 detém cerca de 202,5 hectares, o que corresponde a 27,18% da área total. O número de estabelecimentos agropecuários e suas respectivas áreas, referentes ao Censo Agropecuário de 2017, são apresentados na Tabela 2.

Tabela 2 – Número e área dos estabelecimentos agropecuários segundo o grupo de área total no município de Curitiba

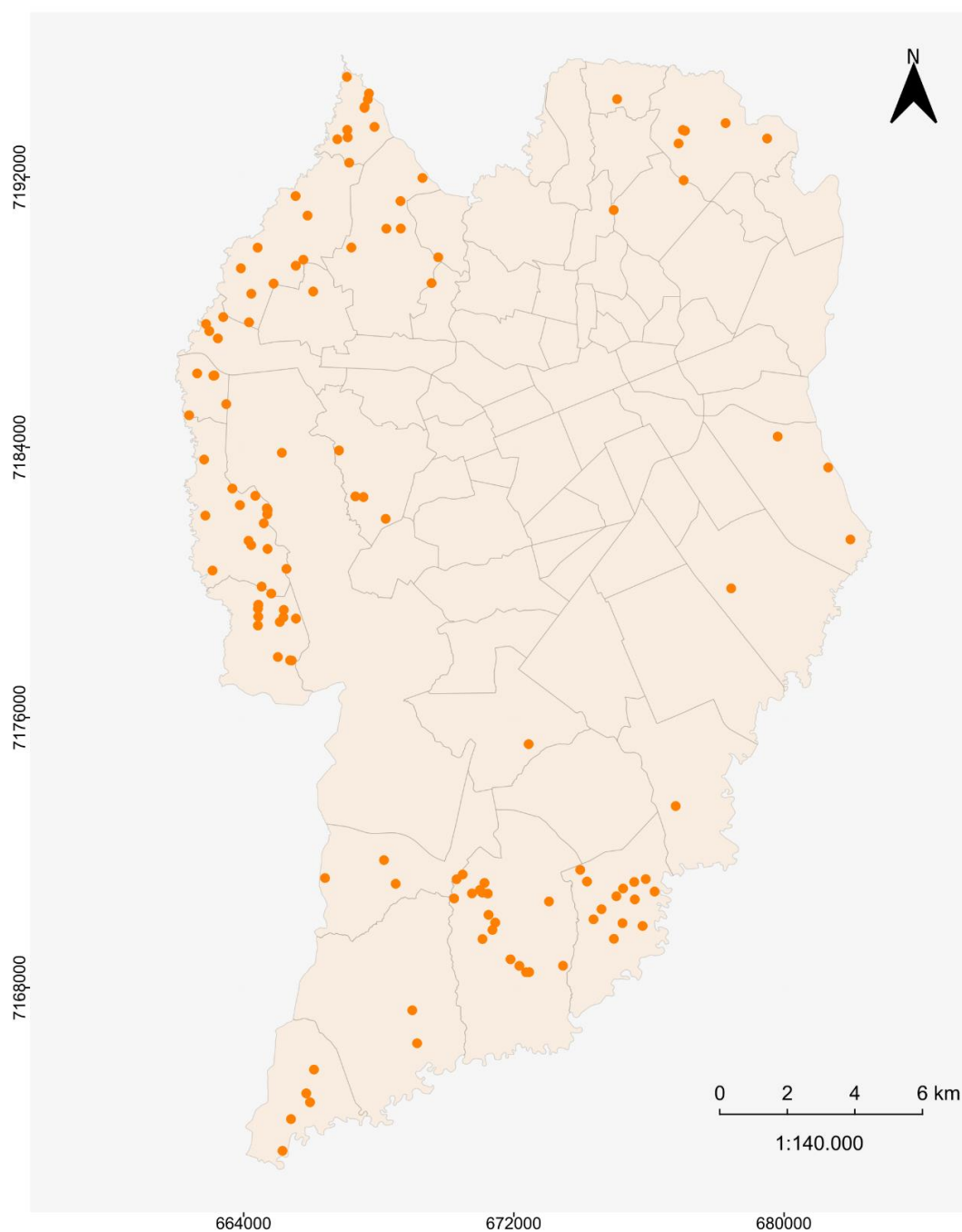
Fonte: Censo Agropecuário de 2017 (IBGE, 2019).

| Grupos de área total | Número de estabelecimentos (n) | | Área dos estabelecimentos (ha) | |
|-----------------------------|---------------------------------------|----------|---------------------------------------|----------|
| | 2017 | % | 2017 | % |
| De 0 a menos de 1 ha | 30 | 24,39 | 12,11 | 1,63 |
| De 1 a menos de 5 ha | 52 | 42,27 | 145,48 | 19,52 |
| De 5 a menos de 20 ha | 35 | 28,46 | 304,26 | 40,83 |
| De 20 a menos de 50 ha | 3 | 2,44 | 80,79 | 10,84 |
| De 50 a menos de 100 ha | 3 | 2,44 | 202,50 | 27,18 |
| De 100 a menos de 200 ha | – | – | – | – |
| De 200 a menos de 500 ha | – | – | – | – |

| | | | | |
|--------------|-----|--------|--------|--------|
| Total | 123 | 100,00 | 745,14 | 100,00 |
|--------------|-----|--------|--------|--------|

A Figura 2 realiza o cruzamento entre a localização dos estabelecimentos levantados no Censo Agropecuário 2017 e as áreas urbanizadas segundo o IBGE (2021). A dispersão dos estabelecimentos agropecuários ocorre nas bordas do território de Curitiba, com maior concentração nas regiões sul e oeste. O IBGE denomina³ como áreas urbanas o resultado do mapeamento das manchas urbanas das cidades brasileiras, as quais são obtidas a partir da interpretação de imagens de satélite, e busca retratar e mensurar, por meio do mapeamento, a sua distribuição e a sua expansão.

³ IBGE. Áreas urbanas, 2019. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/cartas-e-mapas/redes-geograficas/15789-areas-urbanizadas.html?=&t=sobre>. Acesso em: 23 set. 2023.



Legenda

- Estabelecimentos agropecuários (IBGE, 2017)
- Limites dos bairros
- Área urbanizada (IBGE, 2021)

Sistema de Coordenadas Geográficas
Datum SIRGAS 2000
Fonte: IBGE (2021)
Elaborado: Autores

Figura 2 – Área urbanizada e pontos de estabelecimentos agropecuários do município de Curitiba

Fonte: Autores, 2023.

A Lei da Agricultura Familiar (Lei nº 11.326, de 24 de julho de 2006) diz que o agricultor poderá ser considerado familiar desde que a gestão e o trabalho sejam predominantemente familiares, que a renda familiar tenha um percentual mínimo originado das atividades econômicas do estabelecimento e que o estabelecimento agropecuário ocupe área de até 4 módulos fiscais (BRASIL, 2006). Em Curitiba, o módulo fiscal é de 5 hectares – logo, considerando somente a área como critério de enquadramento da agricultura familiar, 117 estabelecimentos poderiam ser enquadrados como agricultura familiar, desde que seguissem os demais critérios. Estes representam 95,1% de todos os estabelecimentos e 62% de toda a área destinada à agricultura em Curitiba.

A Tabela 3 traz o número de estabelecimentos com Declaração de Aptidão ao Pronaf (DAP) ativos e inativos. É possível observar que, de todos os estabelecimentos de Curitiba, 65 se enquadram como agricultura familiar, mas que 51 das DAPs estão inativas. A DAP tem a validade de dois anos, sendo ativa aquela que é emitida e registrada na base de dados do Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA) sem erros ou vícios de emissão⁴. A DAP está sendo substituída pelo Cadastro da Agricultura Familiar (CAF) para fins de acesso às políticas públicas para essa categoria e, até que se conclua a implementação da CAF, ela permanece válida.

Tabela 3 – Declaração de Aptidão ao Pronaf em Curitiba

Fonte: Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA, 2023).

| DAP(s) | n | % |
|----------|----|-------|
| Ativas | 14 | 21,5 |
| Inativas | 51 | 78,5 |
| Total | 65 | 100,0 |

No que se refere à condição legal dos estabelecimentos, os produtores individuais somam 68 estabelecimentos agropecuários, o que representa pouco mais de 55% do total, seguidos de condomínios, consórcios ou união de pessoas, com 49 estabelecimentos, representando cerca de 39% do montante total. A Tabela 4 nos mostra a condição legal na forma de exploração econômica dos estabelecimentos agropecuários.

Tabela 4 – Número de estabelecimentos agropecuários segundo a condição legal do(a) produtor(a) no município de Curitiba

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

⁴ O que é a DAP? Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/mda/dap>. Acesso em: 25 set. 2023.

| Condição legal dos estabelecimentos agropecuários | Número de estabelecimentos (n) | |
|---|--------------------------------|---------------|
| | 2017 | % |
| Produtor individual | 68 | 55,29 |
| Condomínio, consórcio ou união de pessoas | 49 | 39,84 |
| Cooperativa | – | – |
| Sociedade anônima ou por cotas de responsabilidade limitada | 5 | 4,07 |
| Instituição de utilidade pública | – | – |
| Governo (federal, estadual ou municipal) | – | – |
| Outra condição | 1 | 0,82 |
| Total | 123 | 100,00 |

A quase totalidade dos estabelecimentos agropecuários – 95,9% – não está vinculada a nenhuma associação, cooperativa ou entidade de classe. Dos cinco estabelecimentos vinculados, três estão associados a cooperativas e dois a associações ou movimento de produtores(as). A Tabela 5 mostra a associação dos estabelecimentos agropecuários a cooperativas e/ou entidades de classe.

Tabela 5 – Número de estabelecimentos agropecuários segundo a associação do agricultor a cooperativas e/ou entidades de classe em 2017, em Curitiba

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

| Associação do produtor a cooperativas e/ou a entidades de classe | Número de agricultores por associação |
|--|---------------------------------------|
| Não é associado | 118 |
| É associado | 5 |
| Cooperativa | 3 |
| Entidade de classe/sindicato | – |
| Associação/movimento de produtores | 2 |
| Associação de moradores | – |
| Total | 123 |

A condição do produtor em relação à terra é demonstrada na Tabela 6, na qual a maior parcela aparece como proprietária – são 79 estabelecimentos, que representam 64% do total. Quando somados, proprietários(as) e arrendatários(as) representam 83,7% dos produtores rurais. Destaca-se ainda que apenas 1,63% são ocupantes.

Tabela 6 – Número de estabelecimentos agropecuários em Curitiba segundo a condição do produtor em relação às terras

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

| Condição do produtor em relação às terras | Número de produtores em relação à terra | % |
|---|---|---------------|
| Proprietário(a) | 79 | 64,23 |
| Concessionário(a) ou assentado(a) aguardando titulação definitiva | 1 | 0,82 |
| Arrendatário(a) | 24 | 19,51 |
| Parceiro(a) | 1 | 0,81 |
| Comodatário(a) | 16 | 13,00 |
| Ocupante | 2 | 1,63 |
| Produtor sem área | – | – |
| Total | 123 | 100,00 |

b. Atividade agropecuária

A atividade desenvolvida pelos estabelecimentos agropecuários de Curitiba, segundo o Censo Agropecuário de 2017, é composta, na sua ampla maioria, de lavouras temporárias, que correspondem a pouco mais de 430 hectares, seguidas pelas áreas de pastagens, com 66 hectares. As Áreas de Preservação Permanente (APPs) e as Reservas Legais (RLs) são o segundo principal uso do solo nos estabelecimentos agropecuários, com 120 hectares (Tabela 7).

Tabela 7 – Utilização da terra (em hectares) nos estabelecimentos agropecuários no município de Curitiba

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

| Utilização das terras | n | ha |
|------------------------|----|--------|
| Lavouras – temporárias | 96 | 430,34 |
| Lavouras – permanentes | 30 | 21,74 |

| | | |
|-------------------------|------------|---------------|
| Pastagens* | 32 | 66,11 |
| Sistemas agroflorestais | 7 | 11,06 |
| Florestas naturais | 1 | X |
| Florestas plantadas | 7 | 17,64 |
| APP ou RL** | 66 | 120,64 |
| Outras*** | 99 | 66,29 |
| Total | 123 | 745,14 |

Notas: Na metodologia adotada pelo IBGE para pesquisas estatísticas, quando uma atividade ou critério apresenta menos de três informantes em 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. O número total representa a somatória de dados identificados e desidentificados.

*No agrupamento das áreas de pastagens, algumas áreas encontravam-se marcadas com "X". Logo, entende-se que a área, na somatória, deveria ser maior.

**APP – Área de Preservação Permanente; RL – Reserva Legal.

***Outras – Lâmina d'água, tanques, lagos, açudes, áreas de águas públicas para aquicultura, de construções, benfeitorias ou caminhos, de terras degradadas e de terras inaproveitáveis.

O predomínio da produção vegetal é observado, também, pela maior concentração do valor de produção. A horticultura é uma atividade importante e representa 28,55% do total de valor de produção, seguida pela floricultura, com 8,69%. A produção animal também está presente, liderada pela de animais de grande porte, com 4,17% do total. A Tabela 8 apresenta o valor de produção das principais atividades agropecuárias de Curitiba.

Tabela 8 – Valor da produção (em mil reais) por classes das principais atividades agropecuárias no total dos estabelecimentos agropecuários no município de Curitiba

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

| Classe de atividade | Valor da produção (mil reais) | % |
|------------------------------|-------------------------------|-------|
| Animal | 673 | – |
| Animal – de grande porte | 483 | 4,17 |
| Animal – de médio porte | X | – |
| Animal – aves | 150 | 1,30 |
| Animal – pequenos animais | X | – |
| Vegetal | 10.907 | – |
| Vegetal – lavoura permanente | 16 | 0,14 |
| Vegetal – lavoura temporária | 1.133 | 9,78 |
| Vegetal – horticultura | 3.306 | 28,55 |
| Vegetal – floricultura | 1.007 | 8,69 |
| Vegetal – silvicultura | X | – |
| Vegetal – extração vegetal | X | – |

| | | |
|--------------|---------------|--------------|
| Total | 11.580 | 52,63 |
|--------------|---------------|--------------|

Notas: Na metodologia adotada pelo IBGE para pesquisas estatísticas, quando uma atividade ou critério apresenta menos de três informantes em 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. O número total representa a somatória de dados identificados e desidentificados.

A força de trabalho é predominantemente familiar, correspondendo a 77,4% da mão de obra total (Tabela 9). Menores de 14 anos representam 3,39% do pessoal ocupado. Observa-se, também, o predomínio de mão de obra masculina, com 74,29%, em relação à feminina. A grande presença da força de trabalho familiar nos estabelecimentos agropecuários e o predomínio de pequenas propriedades indicam uma maior importância da agricultura familiar do que os números da DAP apresentam.

Tabela 9 – Pessoal ocupado nas atividades agropecuárias no município de Curitiba em 2017

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

| Categoria de pessoal ocupado | Nº de pessoas | % |
|-------------------------------------|----------------------|----------|
| Com laços de parentesco | 274 | 77,40 |
| Sem laço de parentesco | 80 | 22,60 |
| Menores de 14 anos | 12 | 3,39 |
| Maiores de 14 anos | 342 | 96,61 |
| Homens | 263 | 74,29 |
| Mulheres | 91 | 25,71 |
| Total | 354 | |

Os principais cultivos vegetais na agricultura urbana de Curitiba são o milho em grão, com 665 toneladas (t); a soja em grão, com 360 t; e a alface, com 204 t, que ocupam as primeiras posições entre os vegetais mais produzidos. A Tabela 10 traz a produção vegetal, em toneladas, das principais atividades de Curitiba.

Tabela 10 – Produção vegetal no município de Curitiba

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

| Atividades* | Nº de estabelecimentos | Quantidade produzida (t) |
|---------------------|-------------------------------|---------------------------------|
| Horticultura | | |
| Abobrinha | 19 | 16 |
| Acelga | 9 | 2 |

| | | |
|-------------|----|-----|
| Agrião | 15 | 67 |
| Aipo | 4 | 2 |
| Alcachofra | 3 | 1 |
| Alface | 43 | 204 |
| Alho-porró | 10 | 3 |
| Almeirão | 31 | 66 |
| Batata Doce | 13 | 13 |
| Berinjela | 11 | 6 |
| Beterraba | 16 | 19 |
| Brócolis | 34 | 40 |
| Cebolinha | 44 | 84 |
| Cenoura | 6 | 22 |
| Chicória | 19 | 18 |
| Chuchu | 6 | 5 |
| Coentro | 20 | 13 |
| Couve | 45 | 116 |
| Couve Flor | 15 | 27 |
| Ervilha | 8 | 1 |
| Espinafre | 31 | 36 |
| Hortelã | 10 | 1 |
| Jilo | 5 | 1 |
| Manjericão | 5 | 0 |
| Milho Verde | 21 | 36 |
| Pepino | 17 | 22 |
| Pimentão | 11 | 14 |
| Quiabo | 11 | 5 |
| Rabanete | 10 | 46 |
| Repolho | 25 | 63 |
| Rúcula | 32 | 47 |
| Salsa | 36 | 44 |

| | | |
|---------------------------|----|-----|
| Tomate | 9 | 25 |
| Vagem | 15 | 15 |
| Lavoura temporária | | |
| Abóbora, moranga, jerimum | 12 | 11 |
| Batata-inglesa | 6 | 21 |
| Cebola | 10 | 9 |
| Feijão preto em grão | 23 | 91 |
| Feijão de cor em grão | 10 | 20 |
| Mandioca | 22 | 36 |
| Milho em grão | 35 | 665 |
| Soja em grão | 8 | 360 |
| Trigo em grão | 4 | 48 |
| Lavoura permanente | | |
| Maçã | 1 | X |
| Pera | 1 | X |
| Uva (mesa) | 1 | X |
| Uva (vinho ou suco) | 3 | 1 |
| Extração vegetal | | |
| Erva-mate | 1 | X |
| Pinhão | 1 | X |

Notas: Na metodologia adotada pelo IBGE para pesquisas estatísticas, quando uma atividade ou critério apresenta menos de três informantes em 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. O número total representa a somatória de dados identificados e desidentificados.

* Foram selecionadas as principais atividades consideradas a partir do maior valor de número de estabelecimentos e quantidade produzida.

A horticultura em Curitiba possui papel fundamental na agricultura urbana do município. Embora o milho e a soja em grãos ocupem as primeiras posições em produção, a horticultura, que está relacionada à alimentação direta da população, tem papel de destaque no montante de produção, chegando a aproximadamente 1.108 toneladas de alimento (IBGE, 2017).

A produção animal aparece em menor escala. As aves representam a maior parte dessa produção, seja para corte ou para postura (Tabela 11). Bovinos também aparecem com

certa frequência, no entanto, em quantidade inferior à das aves. A produção de aves na agricultura familiar é de grande importância, uma vez que esses animais produzem insumos, como a cama de aviário, para as demais atividades agrícolas. Já a criação de bovinos, animais de grande porte, exige recursos físicos e financeiros incompatíveis com a realidade da produção em pequenas áreas e com pouco investimento.

Tabela 11 – Produção animal segundo espécie no município de Curitiba

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

| Espécie animal | Nº de estabelecimentos | Nº de cabeças |
|-----------------------|-------------------------------|----------------------|
| Bovinos | 15 | 356 |
| Equinos | 14 | 48 |
| Muare | 1 | X |
| Caprinos | 1 | X |
| Ovinos | 6 | 169 |
| Suínos | 7 | 100 |
| Aves | 39 | 2.289 |
| Total | 45* | 3.036 |

Notas: Na metodologia adotada pelo IBGE para pesquisas estatísticas, quando uma atividade ou critério apresenta menos de três informantes em 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. O número total representa a somatória de dados identificados e desidentificados.

* Número total de estabelecimentos agropecuários que produzem animais. Em alguns estabelecimentos ocorre mais de uma atividade.

Na Tabela 12 é possível observar o número de produtores(as) orgânicos(as) certificados no município de Curitiba, bem como seus respectivos tipos de produção. Os produtos vão desde processados, como biscoitos de cenoura, beterraba e tomate e manjerição, açafrão em pó, açúcar mascavo, bebidas e outros, até gêneros alimentícios de produção primária, como abóboras, alho-poró, alface e outras hortaliças.

Tabela 12 – Disposição dos produtores orgânicos por tipo de produção no município de Curitiba

Fonte: Cadastro Nacional de Produtores Orgânicos (MAPA, 2023).

| Tipos de produção | Nº de produtores |
|---|-------------------------|
| Processamento | 1 |
| Produção primária vegetal | 2 |
| Produtos de origem vegetal | 1 |
| Processamento de produtos de origem vegetal | 4 |

Total
8

II. RECIFE

O município de Recife (Figura 3), capital do estado do Pernambuco, possui 1,53 milhão de habitantes, dispostos em uma área de 218,8 km² (IBGE, 2021). Segundo o Pernambuco em Mapas (2011), Recife é a cidade mais baixa em altitude do Brasil⁵ e está localizada a apenas 4 metros em relação ao nível do mar e registra temperatura média anual entre 30°C e 31°C, alcançando 34°C no verão e 28°C no inverno. Inserido no bioma Mata Atlântica, o município, segundo a classificação climática de Köppen, tem clima quente e úmido (As), com precipitação de cerca de 2.254 mm por ano, sendo que a estação mais chuvosa é o inverno, quando cai cerca de um terço do total das chuvas esperadas para o ano. Toda a população, segundo a prefeitura de Recife, reside na zona urbana desde o ano de 2000.

Na Tabela 13 é possível observar o uso do solo pelo total de hectares do município no ano de 2021. A maior parte do solo, 55,5%, é ocupada por áreas não vegetadas, o que se entende por áreas urbanizadas ou em processo de urbanização. As florestas aparecem em segundo lugar, totalizando 25,1% do uso do solo do município, seguidas pela agropecuária, com 15,9% (o que representa 3.470 hectares).

⁵ Disponível em: <<https://g1.globo.com/pe/pernambuco/noticia/2021/10/13/entenda-por-que-recife-e-a-capital-brasileira-mais-ameacada-pelas-mudancas-climaticas.ghtml>> Acesso em: 18 de nov. de 2023.

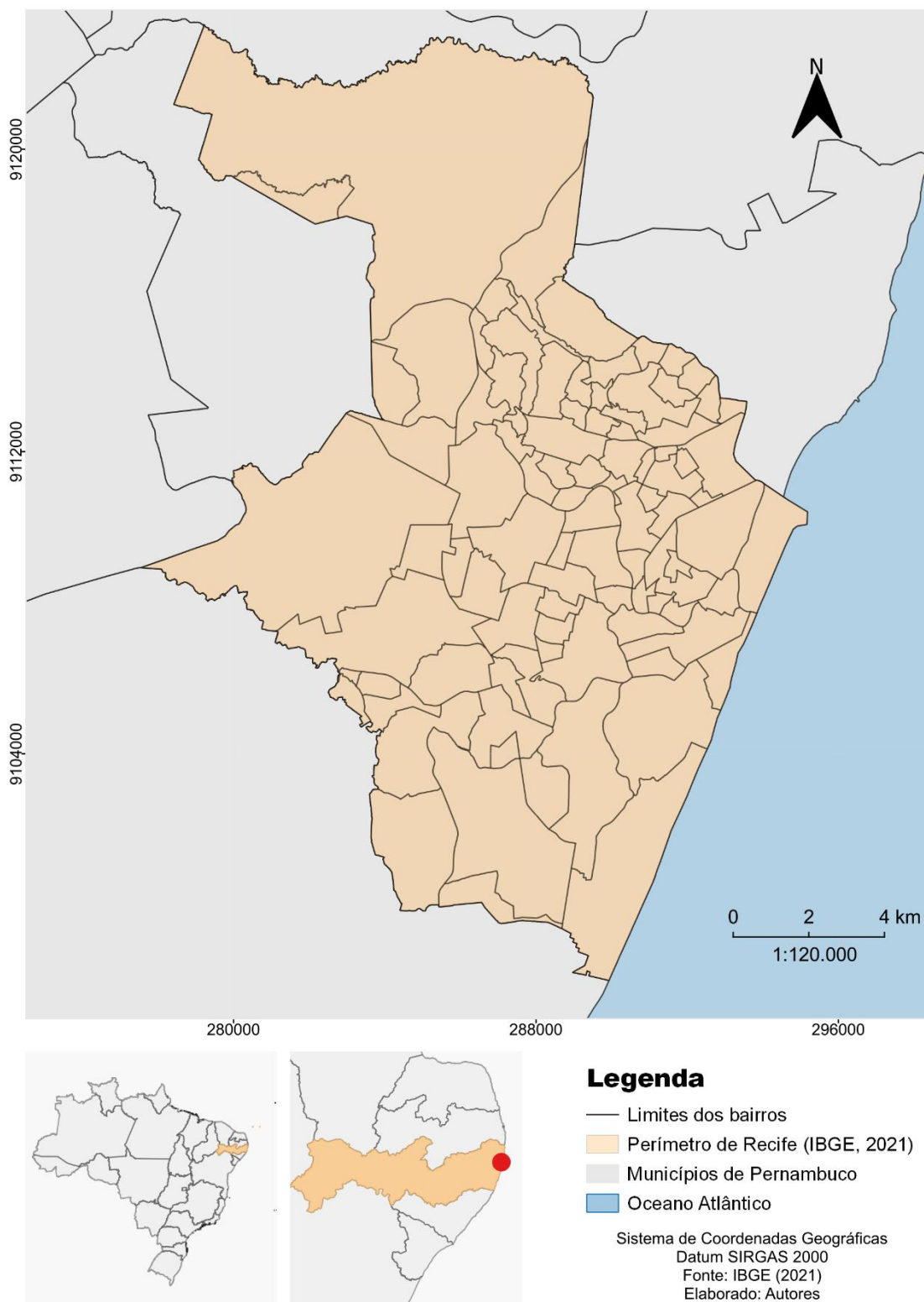


Figura 3 – Mapa de localização do município de Recife, estado do Pernambuco, Brasil

Fonte: Autores, 2023.

Tabela 13 – Uso do solo no município de Recife no ano de 2021

Fonte: MapBiomass, 2021.

| Classes | Total (ha) | % |
|--------------------------------|-------------------|--------------|
| Floresta | 5.472 | 25,1 |
| Formação natural não florestal | 25 | 0,1 |
| Agropecuária | 3.470 | 15,9 |
| Área não vegetada | 12.095 | 55,5 |
| Corpo d'água | 706 | 3,2 |
| Não observado | 8 | 0,0 |
| Total | 21.776 | 100,0 |

a. Caracterização dos estabelecimentos agropecuários

Os estabelecimentos agropecuários foram caracterizados por meio de dados secundários, com base no Censo Agropecuário de 2017, incluindo número de estabelecimentos, suas áreas e a condição legal dos produtores, como apresentado na Tabela 14. A categoria de área de 0 a menos de 1 hectare é a mais representativa, com 119 estabelecimentos agropecuários, o que representa 49,17% do total. Quando somados, os grupos de área de 0 a menos que 1 hectare, e de 1 a menos de 5 hectares, compreendem 86,36% do total dos estabelecimentos. Já em quantidade de área, o grupo de 5 hectares a menos de 20 abrange o maior espaço, somando pouco mais de 241 hectares. Já os seis estabelecimentos que estão no grupo de 20 a menos de 50 hectares detêm 202 hectares.

Tabela 14 – Número e área dos estabelecimentos agropecuários segundo o grupo de área total no município de Recife

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

| Grupos de área total | Número de estabelecimentos (n) | | Área dos estabelecimentos (ha) | |
|-----------------------------|---------------------------------------|----------|---------------------------------------|----------|
| | n | % | ha | % |
| De 0 a menos de 1 ha | 119 | 49,17 | 34,31 | 4,10 |
| De 1 a menos de 5 ha | 90 | 37,19 | 139,22 | 16,64 |
| De 5 a menos de 20 ha | 25 | 10,33 | 241,25 | 28,83 |
| De 20 a menos de 50 ha | 6 | 2,48 | 202,00 | 24,14 |
| De 50 a menos de 100 ha | — | — | — | — |
| De 100 a menos de 200 ha | 2 | 0,83 | X | — |

| | | | | |
|-----------------------------------|------------|---------------|---------------|---------------|
| De 200 a menos de 500 ha | – | – | – | – |
| Total – dados disponibilizados* | 242 | 100,00 | 616,78 | 73,71 |
| Total dos Estabelecimentos | 242 | 100,00 | 836,78 | 100,00 |

Agropecuários

Notas: Na metodologia adotada pelo IBGE para pesquisas estatísticas, quando uma atividade ou critério apresenta menos de três informantes em 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. O número total representa a somatória de dados identificados e desidentificados.

* Referem-se aos dados disponibilizados sem a desidentificação

A dispersão dos estabelecimentos ocorre, em suma, em três áreas específicas do município. É possível observar, na Figura 4, a presença de estabelecimentos agropecuários em três pontos concentrados: a noroeste, ao norte e a sudeste do município de Recife. Ainda assim, segundo o IBGE (2019), todo o perímetro de Recife é considerado urbano, logo, todos os pontos de estabelecimentos agropecuários estão localizados em zona urbana.

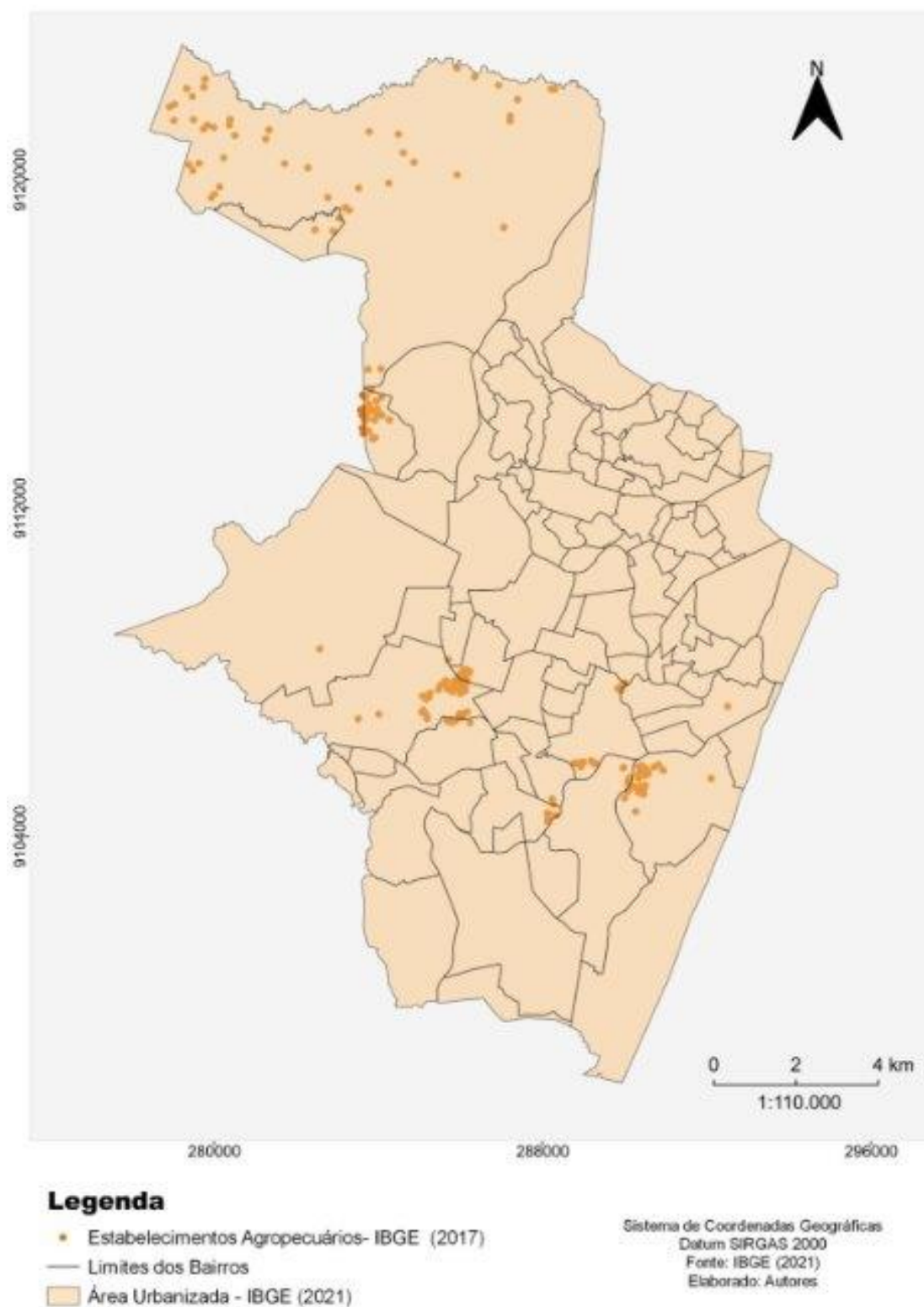


Figura 4 – Área urbanizada e pontos de estabelecimentos agropecuários do município de Recife.

Fonte: Autores, 2023.

Em Recife, o módulo fiscal é de 5 hectares; assim, considerando somente a área como critério de enquadramento da agricultura familiar, em 2017 209 estabelecimentos – que representam pouco mais de 86% do total – poderiam ser enquadrados como agricultura familiar, desde que seguissem os demais critérios. Apesar de a maior parte dos estabelecimentos agropecuários se encontrarem nessa faixa de área, eles representam pouco mais de 20% de toda a área destinada a agricultura em Recife. Em contraposição, somente 2,5% dos estabelecimentos estão no grupo de 20 hectares a menos de 50 hectares, mas representam pouco mais de 24% de toda a área, evidenciando a concentração fundiária.

A Tabela 15 traz o número de estabelecimentos com Declaração de Aptidão ao Pronaf (DAP) ativos e inativos. É possível observar que, de todos os estabelecimentos de Recife, 209 se enquadram na agricultura familiar, considerando o enquadramento por área. Não obstante esses estabelecimentos serem passíveis de enquadramento na agricultura familiar, somente cinquenta constam com DAP ativa. É possível observar, ainda, que, de acordo com dados do MDA, o número de estabelecimentos aptos ao Pronaf, em 2023, é de 237.

Tabela 15 – Declaração de Aptidão ao Pronaf em Recife

Fonte: Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA, 2023).

| DAP(s) | n | % |
|---------------|----------|----------|
| Ativa | 50 | 21,10 |
| Inativa | 187 | 78,90 |
| Total | 237 | 100,00 |

Os produtores individuais somam 183 estabelecimentos agropecuários, ou seja, pouco mais de 75% do total, seguidos de condomínios, consórcios ou união de pessoas, com 51 estabelecimentos, representando cerca de 21% do montante total. A Tabela 16 mostra a condição legal na forma de exploração econômica dos estabelecimentos agropecuários.

Tabela 16 – Número de estabelecimentos agropecuários segundo a condição legal do produtor(a) no município de Recife

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

| Condição legal dos estabelecimentos agropecuários | Número de estabelecimentos | |
|--|-----------------------------------|----------|
| | n | % |
| Produtor individual | 183 | 75,62 |

| | | |
|---|------------|---------------|
| Condomínio, consórcio ou união de pessoas | 51 | 21,08 |
| Cooperativa | – | – |
| Sociedade anônima ou por cotas de responsabilidade limitada | 6 | 2,48 |
| Instituição de utilidade pública | 1 | 0,41 |
| Governo (federal, estadual ou municipal) | – | – |
| Outra condição | 1 | 0,41 |
| Total | 242 | 100,00 |

Do total de 242 estabelecimentos, 164 não estão vinculados a nenhuma associação, cooperativa ou entidade de classe. Dentre os estabelecimentos vinculados, dois estão associados a cooperativas, dezoito a entidades de classe ou sindicatos e 59 a associações ou movimentos de produtores. A Tabela 17 traz a associação dos estabelecimentos agropecuários a cooperativas e/ou entidades de classe.

Tabela 17 – Número de estabelecimentos agropecuários segundo a associação do agricultor à cooperativa e/ou entidade de classe em 2017, em Recife

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

| Associação do produtor a cooperativas e/ou entidades de classe | Número de agricultores por associação |
|---|--|
| Não é associado | 164 |
| É associado | 78 |
| Cooperativa | 2 |
| Entidade de classe/sindicato | 18 |
| Associação/movimento de produtores | 59 |
| Associação de moradores | – |
| Total | 242 |

A condição do produtor em relação à terra é demonstrada na Tabela 18, na qual a condição de ocupante aparece em 102 estabelecimentos, que representam 42,15% do total. Os proprietários são a segunda principal categoria, 20,66% do total de produtores, seguidos pelo concessionário ou assentado que aguarda titulação definitiva, com 20,25%.

Tabela 18 – Número de estabelecimentos agropecuários em Recife segundo a condição do produtor em relação às terras

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

| Condição do produtor em relação às terras | Número de produtores em relação à terra | % |
|---|---|---------------|
| Proprietário(a) | 50 | 20,66 |
| Concessionário(a) ou assentado(a) aguardando titulação definitiva | 49 | 20,25 |
| Arrendatário(a) | 13 | 5,37 |
| Parceiro(a) | – | – |
| Comodatário(a) | 28 | 11,57 |
| Ocupante | 102 | 42,15 |
| Produtor sem área | – | – |
| Total | 242 | 100,00 |

b. Atividade agropecuária

A atividade agropecuária desenvolvida pelos estabelecimentos de Recife, segundo o Censo Agropecuário de 2017, é composta em sua maioria por tanques, lagos, açudes e áreas para aquicultura, entre outras, que correspondem a pouco mais de 242 hectares⁶. Na sequência aparecem pastagens, com 217 hectares, seguidas pelas áreas de APP ou RL, com 175. As lavouras temporárias ocupam cerca de 117 hectares. A Tabela 19 apresenta a utilização das terras segundo o Censo Agropecuário de 2017.

Tabela 19 – Utilização da terra (em hectares) nos estabelecimentos agropecuários no município de Recife

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

| Utilização das terras | n | ha |
|-------------------------|-----|--------|
| Lavouras temporárias | 117 | 117,29 |
| Lavouras permanentes | 46 | 62,77 |
| Pastagens* | 30 | 217,75 |
| Sistemas agroflorestais | 1 | X |
| Florestas naturais | 1 | X |
| Florestas plantadas | – | – |
| APPs ou RLs** | 27 | 175,29 |
| Outras*** | 187 | 242,51 |

⁶ Nessa categoria, classificada como “Outras”, estão contidas também terras degradadas e caminhos, por exemplo, não sendo possível concluir a quantia exata de área destinada à aquicultura.

| | | |
|-------|-----|--------|
| Total | 242 | 836,76 |
|-------|-----|--------|

Notas: Na metodologia adotada pelo IBGE para pesquisas estatísticas, quando uma atividade ou critério apresenta menos de três informantes em 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. O número total representa a somatória de dados identificados e desidentificados.

*No agrupamento das áreas de pastagens, algumas áreas encontravam-se marcadas com "X". Logo, entende-se que a área, na somatória, deveria ser maior.

**APP – Área de Preservação Permanente; RL – Reserva Legal.

***Outras – Lâmina d'água, tanques, lagos, açudes, áreas de águas públicas para aquicultura, de construções, benfeitorias ou caminhos, de terras degradadas e de terras inaproveitáveis.

No que se refere ao valor de produção, destaca-se o predomínio da produção animal, que corresponde a 86,76% do total, sendo a atividade principal a produção de aves, com 53,41%, conforme pode ser observado na Tabela 20. Ainda assim, a horticultura representa o maior valor da produção vegetal, com cerca de 9% do montante total.

Tabela 20 – Valor da produção (em mil reais) por classes de atividades agropecuárias no total dos estabelecimentos agropecuários no município de Recife

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

| Classe de atividade | Valor da produção (mil reais) | % |
|------------------------------|-------------------------------|---------------|
| Animal | 13.255,20 | 86,76 |
| Animal – de grande porte | 910,03 | 5,96 |
| Animal – de médio porte | 650,99 | 4,26 |
| Animal – aves | 8.160,57 | 53,41 |
| Animal – pequenos animais | 3.514,30 | 23,00 |
| Vegetal | 2.023,44 | 13,24 |
| Vegetal – lavoura permanente | 100,51 | 0,66 |
| Vegetal – lavoura temporária | 337,44 | 2,21 |
| Vegetal – horticultura | 1.388,88 | 9,09 |
| Vegetal – floricultura | X | – |
| Vegetal – silvicultura | – | – |
| Vegetal – extração vegetal | X | – |
| Total | 15.278,64 | 100,00 |

Notas: Na metodologia adotada pelo IBGE para pesquisas estatísticas, quando uma atividade ou critério apresenta menos de três informantes em 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. O número total representa a somatória de dados identificados e desidentificados.

A força de trabalho é majoritariamente familiar, correspondendo a 54% da mão de obra total (Tabela 21). Menores de 14 anos representam 0,85% do pessoal ocupado. Observa-se também o predomínio de mão de obra masculina, com 79,16%, em relação à feminina.

Tabela 21 – Pessoal ocupado nas atividades agropecuárias no município de Recife em 2017

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

| Categoria de pessoal ocupado | Nº de pessoas | % |
|-------------------------------------|----------------------|----------|
| Com laços de parentesco | 633 | 54,06 |
| Sem laço de parentesco | 538 | 45,94 |
| Menores de 14 anos | 10 | 0,85 |
| Maiores de 14 anos | 1.161 | 99,15 |
| Homens | 464 | 79,16 |
| Mulheres | 169 | 20,84 |
| Total | 1.171 | |

Considerando que o maior número de estabelecimentos agropecuários se encaixaria no grupo de agricultura familiar, no que tange à área, e que o maior número de pessoas ocupadas possui laços de parentesco, tem-se um indicativo da importância da agricultura urbana no município de Recife, ainda que o número de DAPs ativas não seja tão relevante.

A Tabela 22 traz a produção vegetal, em toneladas, das principais culturas produzidas na agricultura urbana de Recife. Quiabo, com 258 toneladas, mandioca, com 211, e milho verde, com 170, ocupam as primeiras posições entre os vegetais mais produzidos.

Tabela 22 – Produção vegetal no município de Recife

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

| Atividade | Número de estabelecimentos | Quantidade produzida (t) |
|---------------------|-----------------------------------|---------------------------------|
| Horticultura | | |
| Abobrinha | 1 | X |
| Acelga | 1 | X |
| Agrião | 1 | X |
| Aipo | 1 | X |
| Alecrim | 1 | X |
| Alface | 19 | 155,36 |
| Batata-doce | 19 | 5,19 |
| Berinjela | 1 | X |
| Cebolinha | 6 | 1,42 |
| Chuchu | 1 | X |

| | | |
|------------------------------|----|--------|
| Coentro | 30 | 49,78 |
| Couve | 3 | 1,94 |
| Couve-flor | 1 | X |
| Espinafre | 1 | X |
| Hortelã | 1 | X |
| Inhame | 13 | 38,14 |
| Manjericão | 2 | X |
| Maxixe | 10 | 4,94 |
| Milho verde (espiga) | 33 | 170,77 |
| Mostarda (semente) | 1 | X |
| Pepino | 1 | X |
| Pimenta | 1 | X |
| Pimentão | 2 | X |
| Quiabo | 59 | 258,66 |
| Rabanete | 2 | X |
| Repolho | 2 | X |
| Rúcula | 3 | 2,38 |
| Salsa | 1 | X |
| Tomate (estaqueado) | 4 | 0,86 |
| Outros produtos | 9 | 21,57 |
| Lavoura temporária | | |
| Abacaxi (mil frutos) | 2 | X |
| Cana-de-açúcar | 1 | X |
| Fava em grão | 6 | 3,04 |
| Feijão preto em grão | 1 | X |
| Feijão de cor em grão | 1 | X |
| Feijão fradinho em grão | 18 | 5,81 |
| Feijão verde | 12 | 7,06 |
| Mandioca (aipim, macaxeira) | 60 | 211,53 |
| Tomate rasteiro (industrial) | 1 | X |
| Milho forrageiro | 1 | X |
| Lavoura permanente | | |
| Acerola | 2 | X |
| Banana | 6 | 13,81 |
| Coco-da-baía (mil frutos) | 6 | 66,40 |
| Graviola (mil frutos) | 1 | X |
| Limão | 1 | X |
| Maracujá | 1 | X |
| Extração vegetal | | |
| Cajarana | 1 | X |

Notas: Na metodologia adotada pelo IBGE para pesquisas estatísticas, quando uma atividade ou critério apresenta menos de três informantes em 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.

A horticultura em Recife desempenha papel fundamental na estrutura de agricultura do município. Embora os dados apresentem uma elevada desidentificação (18 produtos da horticultura neste município) a produção total considerando os dados disponíveis é de 711 toneladas⁷. Os principais alimentos produzidos têm ligação direta com a alimentação humana, demonstrando a contribuição da agricultura urbana para a segurança alimentar e nutricional da cidade.

A produção animal aparece mais concentrada em um número restrito de estabelecimentos agropecuários. As aves representam a maior parte dessa produção, que ocorre em 49 estabelecimentos e totaliza 142.309 animais. Na sequência destacam-se os suínos e os bovinos, com 831 e 519 animais, respectivamente. Os dados sobre a produção animal segundo a espécie no município de Recife podem ser observados na Tabela 23.

Tabela 23 – Produção animal segundo espécie no município de Recife

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

| Espécie animal | Nº de estabelecimentos | Nº de cabeças |
|-----------------------|-------------------------------|----------------------|
| Bovinos | 27 | 519 |
| Equinos | 15 | 224 |
| Asininos | 2 | X |
| Muares | 1 | X |
| Caprinos | 6 | 46 |
| Ovinos | 4 | 21 |
| Suínos | 15 | 831 |
| Aves | 49 | 142.309 |
| Total | 56* | 148.965 |

Notas: Na metodologia adotada pelo IBGE para pesquisas estatísticas, quando uma atividade ou critério apresenta menos de três informantes em 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. O número total representa a somatória de dados identificados e desidentificados.

⁷ A produção total foi calculada considerando os somatórios dos produtos de horticultura disponíveis na plataforma SIDRA do IBGE de acordo com os dados do Censo Agropecuário disponível em: < <https://sidra.ibge.gov.br/>>.

* Número total de estabelecimentos agropecuários que produzem animais. Em alguns estabelecimentos ocorre mais de uma atividade.

Do total de agricultores de Recife, apenas quatro possuem certificação como produtores orgânicos no município (Tabela 24). A produção orgânica certificada ocorre na produção primária e no processamento. Acelga, alface, beterraba e outras hortaliças são os gêneros da produção primária.

Tabela 24 – Disposição dos produtores orgânicos por tipo de produção no município de Recife

Fonte: Cadastro Nacional de Produtores Orgânicos (Mapa, 2023).

| Escopo – Tipos de produtos | n |
|---|----------|
| Processamento | 1 |
| Produção primária vegetal | 1 |
| Produtos de origem vegetal | - |
| Processamento de produtos de origem vegetal | - |
| Não definido no cadastro | 2 |
| Total | 4 |

III. RIO DE JANEIRO

O município do Rio de Janeiro (Figura 5), capital do estado homônimo, possui 6,76 milhões de habitantes, dispostos em uma área de 1.200,329 km² (IBGE, 2021). Segundo o Ceperj (2019), a cidade do Rio de Janeiro está localizada a uma altitude de 2 metros em relação ao nível do mar. Possui temperatura média anual de 22°C, alcançando 35°C no verão e 16°C no inverno (CLIMATEMPO, 2023). Inserido no bioma Mata Atlântica, o município, segundo a classificação climática de Köppen, tem clima tropical de savana (Aw), com precipitação de cerca de 1.300 mm por ano, sendo que a estação mais chuvosa é o verão, quando as precipitações alcançam cerca de 180 mm por mês. Toda a população, segundo o IBGE (2019), reside na zona urbana do município.

Na Tabela 25 é possível observar o uso do solo pelo total de hectares do município do Rio de Janeiro no ano de 2021. A maior parte do solo, 47,7%, é ocupada por áreas não vegetadas, compreendidas por áreas urbanizadas e em processo de urbanização. As florestas são a segunda principal categoria, representando 25,5% do uso do solo do município, seguidas pela agropecuária, com 22,1%, ou 26.412,3 hectares.

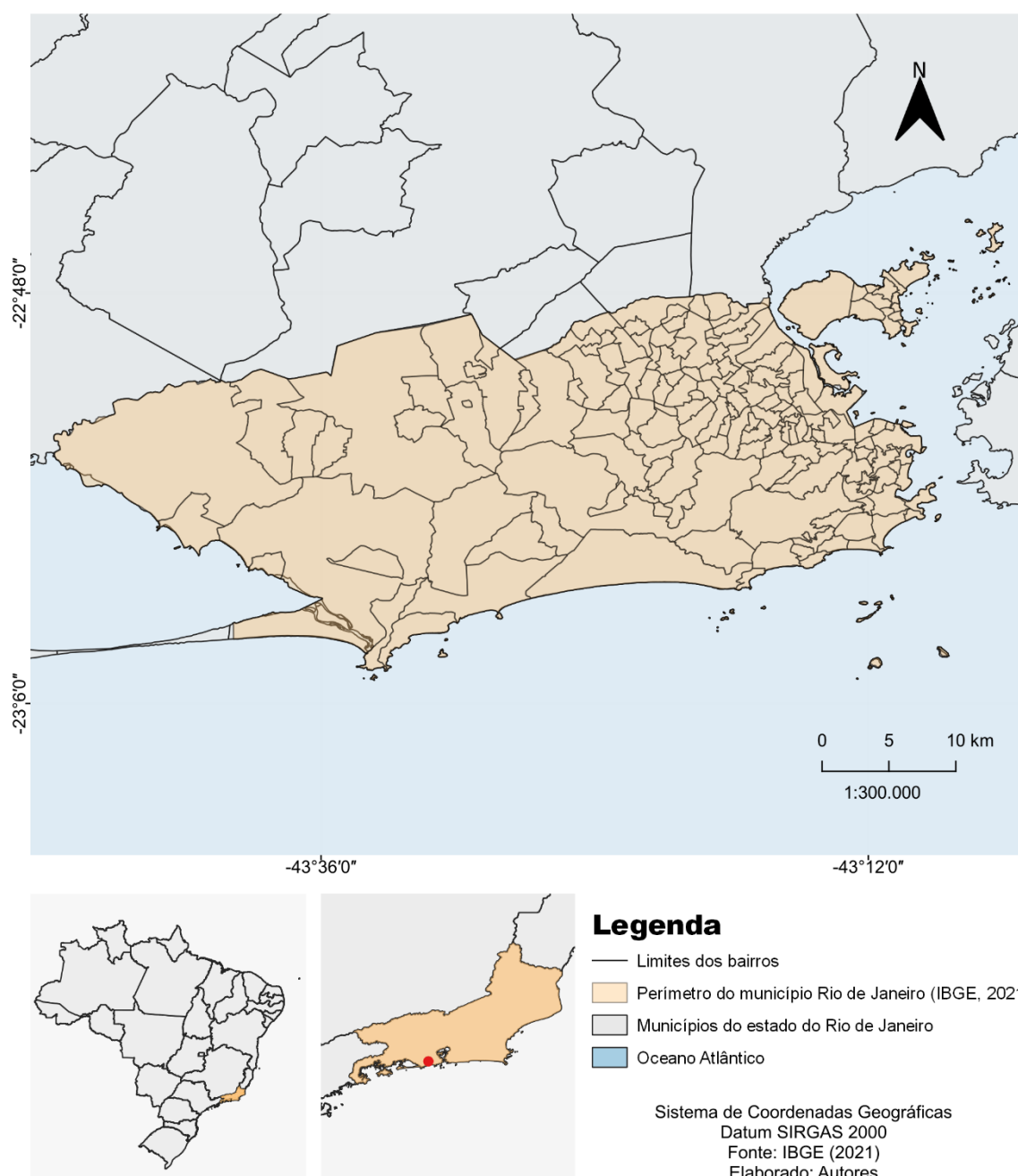


Figura 5 – Mapa de localização do município do Rio de Janeiro, estado do Rio de Janeiro, Brasil

Fonte: Autores, 2023.

Tabela 25 – Uso do solo no município do Rio de Janeiro no ano de 2021

Fonte: MapBiomias, 2021.

| Classes | Área (ha) | % |
|----------|-----------|------|
| Floresta | 30.487,84 | 25,5 |

| | | |
|--------------------------------|-------------------|--------------|
| Formação natural não florestal | 3.728,10 | 3,1 |
| Agropecuária | 26.412,30 | 22,1 |
| Área não vegetada | 57.091,55 | 47,7 |
| Corpo d'água | 1.998,94 | 1,7 |
| Não observado | 18,73 | 0,0 |
| Total | 119.737,46 | 100,0 |

a. Caracterização dos estabelecimentos agropecuários

Caracterizados por meio do levantamento de dados secundários, tendo como fonte o Censo Agropecuário de 2017, os estabelecimentos agropecuários do Rio de Janeiro foram descritos segundo o número, a área e a condição legal dos produtores. A Tabela 26 traz o número e a área desses estabelecimentos, mostrando que a categoria de área de 0 a menos de 1 hectare é a mais representativa, com 416 estabelecimentos agropecuários (38,2% do total). Quando somados, os grupos de área de 0 a menos que 1 hectare e de 1 a menos de 5 hectares compreendem mais de 70% do total dos estabelecimentos. Já em quantidade de área, o grupo de 5 hectares a menos de 20 hectares abrange o maior espaço, somando pouco mais de 2.069 hectares. Os maiores estabelecimentos — apenas três, que estão nos grupos de 200 hectares a menos de 500, e de 500 a menos de 1.000 hectares — detêm um total de 1.128 ha.

Tabela 26 – Número e área dos estabelecimentos agropecuários segundo o grupo de área total no município do Rio de Janeiro

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

| Grupos de área total | Número de estabelecimentos (n) | | Área dos estabelecimentos (ha) | |
|------------------------|--------------------------------|------|--------------------------------|------|
| | n | % | ha | % |
| De 0 a menos de 1 ha | 416 | 37,8 | 137 | 1,9 |
| De 1 a menos de 5 ha | 367 | 33,3 | 820 | 11,5 |
| De 5 a menos de 20 ha | 237 | 21,5 | 2.069 | 28,9 |
| De 20 a menos de 50 ha | 47 | 4,3 | 1.398 | 19,5 |

| | | | | |
|---------------------------|--------------|------------|--------------|--------------|
| De 50 a menos de 100 ha | 15 | 1,4 | 960 | 13,4 |
| De 100 a menos de 200 ha | 5 | 0,4 | 645 | 9,0 |
| De 200 a menos de 500 ha | 2 | 0,2 | X | – |
| De 500 a menos de 1000 ha | 1 | 0,1 | X | – |
| Produtor sem área | 11 | 1,0 | | |
| Total | 1.101 | 100 | 7.157 | 100,0 |

Notas: Na metodologia adotada pelo IBGE para pesquisas estatísticas, quando uma atividade ou critério apresenta menos de três informantes em 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. O número total representa a somatória de dados identificados e desidentificados.

Os estabelecimentos agropecuários estão dispersos em todas as áreas do município do Rio de Janeiro, mas é possível observar que ocorre uma concentração na metade oeste (Figura 6). Todo o perímetro do Rio de Janeiro, segundo o IBGE (2019), é considerado urbano – logo, todos os pontos de estabelecimentos agropecuários estão localizados em zona urbana.

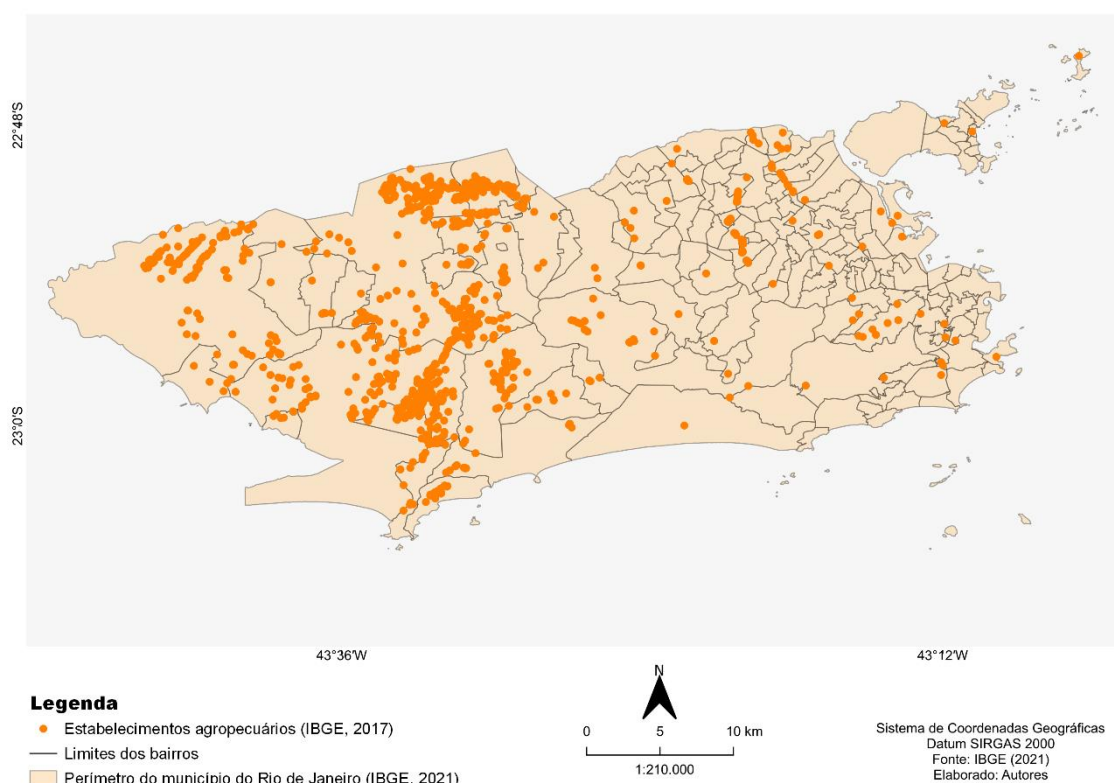


Figura 6 – Área urbanizada e pontos de estabelecimentos agropecuários do município do Rio de Janeiro

Fonte: Autores, 2023.

No município do Rio de Janeiro, o módulo fiscal é de 5 hectares; logo, considerando somente a área como critério de enquadramento da agricultura familiar, em 2017 havia 783 estabelecimentos, representando cerca de 72% do total, que poderiam ser enquadrados como agricultura familiar, desde que seguissem os demais critérios da Lei da Agricultura Familiar (Lei nº 11.326, de 24 de julho de 2006) – que considera, além da área de até 4 módulos fiscais, os critérios de gestão e trabalho predominantemente familiares, bem como a renda familiar com um percentual mínimo originado das atividades econômicas do estabelecimento (BRASIL, 2006). Apesar de a maior parte dos estabelecimentos agropecuários se encontrar nessa faixa de área, eles representam menos de 13,5% de toda a área destinada à agricultura no Rio de Janeiro. Na outra ponta, somente 0,3% dos estabelecimentos estão na faixa de 200 hectares a menos de 1.000 hectares, mas eles representam cerca de 16% de toda a área, evidenciando a concentração fundiária.

A Tabela 27 traz o número de estabelecimentos com Declaração de Aptidão ao Pronaf (DAP) ativos e inativos. É possível observar que, de todos os estabelecimentos do Rio de Janeiro, 783 se enquadrariam na agricultura familiar, considerando o critério de área. Embora esses estabelecimentos sejam passíveis de enquadramento na agricultura familiar, somente 127 constam com DAP ativa, o que representa 11,7% do total de estabelecimentos agropecuários.

Tabela 27 – Declaração de Aptidão ao Pronaf no Rio de Janeiro

Fonte: Ministério da Agricultura e Pecuária (Mapa, 2023).

| DAP | N | % |
|--------------|------------|------------|
| Ativa | 127 | 41,10 |
| Inativa | 182 | 58,90 |
| Total | 309 | 100 |

Os produtores individuais somam 976 estabelecimentos agropecuários, ou seja, pouco mais de 88% do total, seguidos de condomínios, consórcios ou união de pessoas, com 67 estabelecimentos. A Tabela 28 mostra a condição legal na forma de exploração econômica dos estabelecimentos agropecuários.

Tabela 28 – Número de estabelecimentos agropecuários segundo a condição legal do produtor(a) no município do Rio de Janeiro

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

| Condição legal dos estabelecimentos agropecuários | Número de estabelecimentos | |
|---|----------------------------|---|
| | n | % |
| | | |

| | | |
|---|-------------|------------|
| Produtor individual | 976 | 88,65 |
| Condomínio, consórcio ou união de pessoas | 67 | 6,09 |
| Cooperativa | - | - |
| Sociedade anônima ou por cotas de responsabilidade limitada | 9 | 0,82 |
| Instituição de utilidade pública | 7 | 0,64 |
| Governo (federal, estadual ou municipal) | 42 | 3,81 |
| Outra condição | - | - |
| Total | 1101 | 100 |

Dentro do total de 1.101 estabelecimentos, 826 não estão vinculados a nenhuma associação, cooperativa ou entidade de classe, o que representa 75% do total. Dentre os estabelecimentos vinculados, cinco estão ligados a cooperativas, 165 a entidades de classe ou sindicatos, 59 a associações ou movimentos de produtores(as) e 45 a associações de moradores. A Tabela 29 mostra os estabelecimentos agropecuários por tipo de associação.

Tabela 29 – Número de estabelecimentos agropecuários segundo a associação do agricultor a cooperativas e/ou entidades de classe em 2017, no Rio de Janeiro

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

| Associação do produtor a cooperativas e/ou entidades de classe | Número de agricultores por associação |
|---|--|
| Não é associado | 826 |
| É associado | 275 |
| Cooperativa | 5 |
| Entidade de classe/sindicato | 165 |
| Associação/movimento de produtores | 78 |
| Associação de moradores | 45 |
| Total | 1.101 |

A condição do produtor em relação à terra é demonstrada na Tabela 30, na qual a condição de proprietário aparece em 634 estabelecimentos, que representam 57,58% do total. Os ocupantes são a segunda principal categoria e representam pouco mais de 23% do total de produtores, seguidos pelos comodatários que aguardam titulação definitiva, com 13,35%.

Tabela 30 – Número de estabelecimentos agropecuários no Rio de Janeiro segundo a condição do produtor em relação às terras

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

| Condição do produtor em relação às terras | Número de produtores em relação à terra | % |
|---|---|------------|
| Proprietário(a) | 634 | 57,58 |
| Concessionário(a) ou assentado(a) aguardando titulação definitiva | 10 | 0,91 |
| Arrendatário(a) | 37 | 3,36 |
| Parceiro(a) | 8 | 0,73 |
| Comodatário(a) | 147 | 13,35 |
| Ocupante | 254 | 23,07 |
| Produtor sem área | 11 | 1,00 |
| Total | 1.101 | 100 |

b. Atividade agropecuária

A atividade agropecuária desenvolvida pelos estabelecimentos do Rio de Janeiro é composta em sua maioria por pastagens, que correspondem a pouco mais de 2.240 hectares. Na sequência aparecem lavouras permanentes e lavouras temporárias, com 1.780 e 1.199 hectares, respectivamente. Áreas de Preservação Permanente (APPs) ou Reservas Legais (RLs), com 1.066 hectares, vêm logo em seguida. Tanques, lagos e açudes, entre outros, dão sequência à lista, com 478 hectares. A Tabela 31 apresenta a utilização das terras segundo o Censo Agropecuário de 2017.

Tabela 31 – Utilização da terra (ha) nos estabelecimentos agropecuários no município do Rio de Janeiro

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

| Utilização das terras | n | ha |
|-------------------------|--------------|-----------------|
| Lavouras temporárias | 438 | 1.199,09 |
| Lavouras permanentes | 758 | 1.780,18 |
| Pastagens | 143 | 2.240,33 |
| Sistemas agroflorestais | 34 | 93,94 |
| Florestas naturais | 54 | 273,78 |
| Florestas plantadas | 10 | 24,67 |
| APPs ou RLs* | 175 | 1.066,65 |
| Outras** | 925 | 478,63 |
| Total | 1.101 | 7.157,26 |

*APP – Área de Preservação Permanente; RL – Reserva Legal.

**Outras – Lâmina d'água, tanques, lagos, açudes, áreas de águas públicas para aquicultura, de construções, benfeitorias ou caminhos, de terras degradadas e de terras inaproveitáveis.

No que se refere ao valor de produção, predomina a produção vegetal, que corresponde a 82,04% do total, tendo como atividade principal a floricultura, com 36,10%, conforme pode ser observado na Tabela 32. Ainda assim, a horticultura representa pouco mais de 10% de todo o valor de produção do município do Rio de Janeiro.

Tabela 32 – Valor da produção (em mil reais) por classes de atividades agropecuárias no total dos estabelecimentos agropecuários no município do Rio de Janeiro

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

| Classe de atividade | Valor da produção (mil reais) | % |
|---------------------------|----------------------------------|-------|
| Animal | 8.785,70 | 17,96 |
| Animal – de grande porte | 6.784,62 | 13,87 |
| Animal – de médio porte | 495,59 | 1,01 |
| Animal – aves | 984,99 | 2,01 |
| Animal – pequenos animais | 520,50 | 1,06 |
| Vegetal | 40.131,99 | 82,04 |

| | | |
|------------------------------|------------------|------------|
| Vegetal – lavoura permanente | 11.945,97 | 24,42 |
| Vegetal – lavoura temporária | 5.166,59 | 10,56 |
| Vegetal – horticultura | 5.014,57 | 10,25 |
| Vegetal – floricultura | 17.663,03 | 36,11 |
| Vegetal – silvicultura | X | X |
| Vegetal – extração vegetal | X | X |
| Total | 48.917,67 | 100 |

Notas: Na metodologia adotada pelo IBGE para pesquisas estatísticas, quando uma atividade ou critério apresenta menos de três informantes em 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. O número total representa a somatória de dados identificados e desidentificados.

A força de trabalho é majoritariamente familiar, correspondendo a 58,9% da mão de obra total (Tabela 33). Menores de 14 anos representam 0,81% do pessoal ocupado. Observa-se também o predomínio de mão de obra masculina, com 81,96%, em relação à feminina.

Tabela 33 – Pessoal ocupado nas atividades agropecuárias no município do Rio de Janeiro em 2017

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

| Categoria de pessoal ocupado | Nº de pessoas | % |
|-------------------------------------|----------------------|---------------|
| Com laços de parentesco | 1.671 | 58,86 |
| Sem laço de parentesco | 1.168 | 41,14 |
| Menores de 14 anos | 23 | 0,81 |
| Maiores de 14 anos | 2.816 | 99,19 |
| Homens | 2.327 | 81,96 |
| Mulheres | 512 | 18,04 |
| Total | 2.839 | 100,00 |

Considerando que o maior número de estabelecimentos agropecuários se encaixaria no grupo de agricultura Familiar, com base no critério de área, e que o maior número de pessoas ocupadas possui laços de parentesco, tem-se um indicativo da importância da agricultura familiar no município do Rio de Janeiro, ainda que o número de DAPs ativas seja pequeno quando comparado ao total dos estabelecimentos agropecuários.

A Tabela 34 traz a produção vegetal, em toneladas, das principais culturas produzidas na agricultura urbana do Rio de Janeiro. Banana, com 5.947 toneladas, mandioca, com 3.193, e chuchu, com 1.551, ocupam as primeiras posições entre os vegetais mais produzidos.

Tabela 34 – Produção vegetal no município do Rio de Janeiro

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

| Atividade | Número de estabelecimentos | Quantidade produzida (t) |
|-------------------------|----------------------------|--------------------------|
| Horticultura | | |
| Abobrinha | 56 | 748,80 |
| Acelga | 9 | 1,93 |
| Agrião | 12 | 5,76 |
| Aipo | 5 | 0,02 |
| Alecrim | 18 | 3,66 |
| Alface | 73 | 144,86 |
| Alho-poró | 12 | 1,87 |
| Almeirão | 32 | 3,31 |
| Batata-doce | 29 | 14,27 |
| Berinjela | 34 | 192,32 |
| Bertalha | 53 | 145,85 |
| Beterraba | 19 | 1,98 |
| Boldo | 19 | 0,25 |
| Brócolis | 9 | 0,87 |
| Bucha (esponja vegetal) | 1 | X |
| Camomila | 2 | X |
| Cará | 1 | X |
| Caruru | 7 | 0,59 |

| | | |
|----------------------|-----|----------|
| Cebolinha | 49 | 9,53 |
| Cenoura | 18 | 0,63 |
| Chicória | 33 | 28,42 |
| Chuchu | 76 | 1.551,88 |
| Coentro | 51 | 16,39 |
| Cogumelos | 1 | X |
| Couve | 107 | 159,38 |
| Couve-flor | 4 | 0,23 |
| Erva-doce | 10 | 2,95 |
| Espinafre | 20 | 16,92 |
| Gengibre | 8 | 0,14 |
| Hortelã | 29 | 1,84 |
| Inhame | 10 | 2,16 |
| Jiló | 40 | 59,64 |
| Manjeriço | 40 | 14,54 |
| Maxixe | 6 | 1,98 |
| Milho verde (espiga) | 16 | 6,03 |
| Morango | 3 | 0,04 |
| Mostarda (semente) | 22 | 2,89 |
| Nabo | 1 | X |
| Orégano | 13 | 0,27 |
| Pepino | 5 | 0,54 |
| Pimenta | 31 | 3,13 |
| Pimentão | 15 | 9,82 |
| Quiabo | 97 | 296,52 |
| Rabanete | 2 | X |
| Repolho | 6 | 1,73 |
| Rúcula | 52 | 62,24 |
| Salsa | 50 | 6,68 |
| Taioba | 23 | 3,07 |

| | | |
|------------------------------|-----|----------|
| Tomate (estaqueado) | 20 | 1,11 |
| Vagem (feijão vagem) | 5 | 28,67 |
| Outros produtos | 8 | 21,38 |
| Sementes | 2 | X |
| Mudas (mil unidades) | 1 | X |
| Lavoura temporária | | |
| Abacaxi (mil frutos) | 1 | X |
| Abóbora, moranga, jerimum | 20 | 17,57 |
| Alho | 2 | X |
| Amendoim em casca | 1 | X |
| Cana-de-açúcar | 19 | 608,35 |
| Cebola | 2 | X |
| Ervilha em grão | 1 | X |
| Fava em grão | 1 | X |
| Feijão preto em grão | 4 | 0,30 |
| Feijão de cor em grão | 4 | 0,20 |
| Feijão fradinho em grão | 12 | 2,34 |
| Feijão verde | 1 | X |
| Mamona | 1 | X |
| Mandioca (aipim, macaxeira) | 221 | 3.193,21 |
| Milho em grão | 5 | 5,92 |
| Tomate rasteiro (industrial) | 1 | X |
| Forrageiras para corte | 8 | 405,93 |
| Sorgo forrageiro | 1 | X |
| Lavoura permanente* | | |
| Abacate | 5 | 17 |
| Açaí (fruto) | 1 | X |
| Acerola | 6 | 5,5 |
| Algodão arbóreo | 0 | X |
| Ameixa | 0 | X |

| | | |
|------------------------------|-----|----------|
| Amora (folha) | 0 | X |
| Amora (fruto) | 0 | X |
| Atemoia | 0 | X |
| Azeitona (oliveira) | 0 | X |
| Banana | 285 | 5.947,94 |
| Cacau (amêndoa) | 1 | X |
| Café arábica em grão (verde) | 1 | X |
| Caju (castanha) | 0 | X |
| Caju (fruto) | 0 | X |
| Caqui | 65 | 400,91 |
| Carambola | 0 | X |
| Coco-da-baía (mil frutos) | 58 | 1.546,60 |
| Figo | 0 | X |
| Fruta-do-conde | 0 | X |
| Goiaba | 2 | X |
| Graviola (mil frutos) | 0 | X |
| Jabuticaba | 0 | X |
| Jaca (mil frutos) | 6 | 9,46 |
| Jambo | 0 | X |
| Laranja | 5 | 17,83 |
| Lima | 0 | X |
| Limão | 17 | 94,67 |
| Louro (folha) | 0 | X |
| Manga | 29 | 150,92 |
| Mamão | 1 | X |
| Maracujá | 2 | X |
| Nêspera | 0 | X |
| Palmito | 3 | 0,28 |
| Pêssego | 0 | X |
| Pimenta-do-reino | 0 | X |

| | | |
|--|---|---|
| Pitanga | 0 | X |
| Romã | 0 | X |
| Tangerina, bergamota, mexerica | 2 | X |
| Urucum (semente) | 0 | X |
| Uva (mesa) | 0 | X |
| Pupunha (cachos de frutos) | 0 | X |
| Outros produtos | 0 | X |
| Mudas de coco-da-baía (mil unidades) | 0 | X |
| Mudas de frutas cítricas (laranja, limão, tangerina etc.) (mil unidades) | 0 | X |
| Mudas de mamão (mil unidades) | 0 | X |
| Mudas de outros produtos da lavoura permanente (mil unidades) | 0 | X |
| Extração vegetal | | |
| Cajarana | 2 | X |
| Lenha (mil metros cúbicos) | 1 | X |

Notas: Na metodologia adotada pelo IBGE para pesquisas estatísticas, quando uma atividade ou critério apresenta menos de três informantes em 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.

*Para o cálculo das lavouras permanentes, o IBGE considera os estabelecimentos com presença de, no mínimo, 50 unidades de plantas. Nesse sentido, onde aparece o número zero, entende-se que pode existir tal produção, mas em nenhum dos casos com mais de 50 unidades de plantas.

A horticultura no Rio de Janeiro desempenha papel importante na agricultura do município. Os principais alimentos produzidos têm ligação direta com a alimentação humana e o abastecimento da capital, demonstrando a contribuição da agricultura urbana para a segurança alimentar e nutricional da cidade.

A produção animal aparece mais concentrada em um número restrito de estabelecimentos agropecuários. As aves representam a maior parte dessa produção, que ocorre em mais de 150 estabelecimentos e totaliza 16.490 animais. Na sequência destacam-se os bovinos e os equinos, com 4.080 e 1.607 animais, respectivamente. Os dados sobre a produção animal segundo a espécie no município do Rio de Janeiro podem ser observados na Tabela 35.

Tabela 35 – Produção animal segundo a espécie no município do Rio de Janeiro

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

| Espécie animal | Nº de estabelecimentos | Nº de cabeças |
|-----------------------|-------------------------------|----------------------|
| Bovinos | 71 | 4.080 |
| Bubalinos | 1 | X |
| Equinos | 57 | 1.607 |
| Muare | 10 | 21 |
| Caprinos | 28 | 397 |
| Ovinos | 16 | 369 |
| Suínos | 47 | 919 |
| Coelhos | 7 | 93 |
| Aves | | |
| Galinhas | 151 | 15.752 |
| Codornas | 1 | X |
| Patos* | 30 | 720 |
| Perus | 6 | 18 |
| Avestruzes | 1 | X |
| Total | 260 | 24.329** |

Notas: Na metodologia adotada pelo IBGE para pesquisas estatísticas, quando uma atividade ou critério apresenta menos de três informantes em 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. O número total representa a somatória de dados identificados e desidentificados.

* Na categoria "patos" são considerados patos, gansos, marrecos, perdizes e faisões.

** Os bubalinos, codornas e avestruzes são criados em um único estabelecimento e, portanto, o IBGE não traz o valor exato do número de cabeças em cada categoria. No entanto, os valores desidentificados dessas categorias estão presentes no número do total do rebanho.

Do total de agricultores do Rio de Janeiro, apenas 33 possuem certificação como produtores orgânicos no município (Tabela 36). A produção orgânica certificada ocorre desde a produção primária, o que inclui hortaliças e frutas, até o processamento.

Tabela 36 – Disposição dos produtores orgânicos por tipo de produção no município do Rio de Janeiro

Fonte: Cadastro Nacional de Produtores Orgânicos (Mapa, 2023).

| Escopo – Tipo de produtos | n |
|---|-----------|
| Processamento | 4 |
| Produção primária vegetal | 22 |
| Produtos de origem vegetal | 5 |
| Processamento de produtos de origem vegetal | 1 |
| Produção de cogumelos comestíveis | 1 |
| Total | 33 |

4.

Agricultura urbana e periurbana: dados do mapeamento

I. CURITIBA

A pesquisa também compreendeu o mapeamento das áreas de agricultura no município de Curitiba, que resultou em 1.118 polígonos⁸, totalizando uma área de 728,08 hectares. A área do polígono variou de 9,37 m² até 16,88 hectares, com uma média de 0,65 hectare. Os locais de agricultura estão distribuídos em todo o território de Curitiba, como podemos observar na Figura 7. Foram mapeadas, pela pesquisa, áreas de agricultura urbana e periurbana (AUP) em 71 dos 75 bairros do município. A Tabela 37 traz a distribuição territorial da área e dos polígonos de agricultura organizados por Regiões Administrativas e bairros. Das áreas mapeadas, 717,56 hectares (98,56%) são de agricultura e 10,52 hectares (1,44%), de agroflorestas.

Tabela 37 – Áreas de agricultura urbana por Região Administrativa de Curitiba

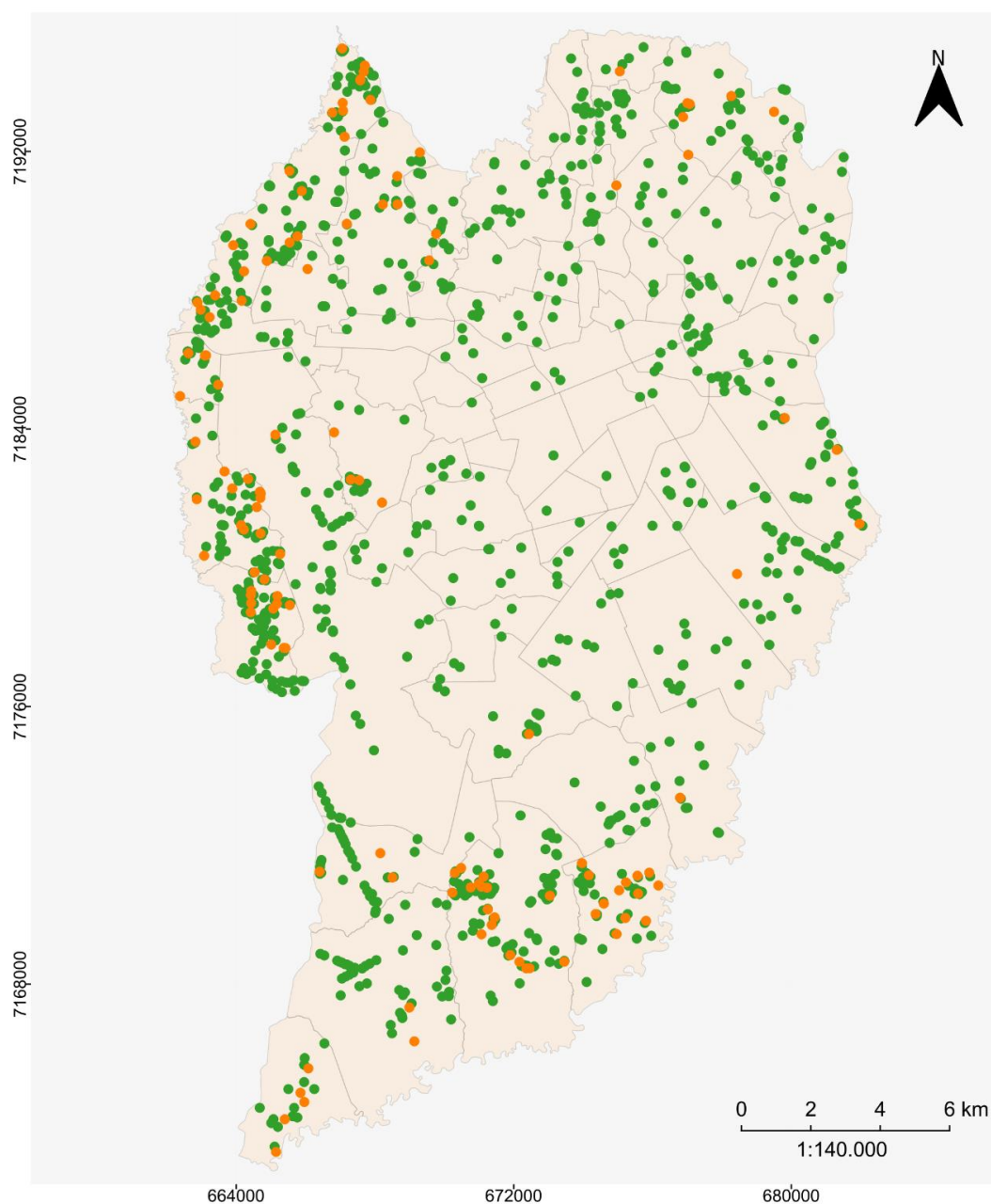
Fonte: Autores, 2023.

| Região Administrativa | Bairros* | Área de agricultura (ha) | % da área de agricultura |
|-----------------------|----------|--------------------------|--------------------------|
| Bairro Novo | 3 | 148,65 | 20,42 |
| Boa Vista | 13 | 10,91 | 1,50 |
| Boqueirão | 4 | 3,17 | 0,44 |
| Cajuru | 5 | 4,83 | 0,66 |
| CIC | 4 | 236,23 | 32,45 |
| Matriz | 14 | 4,42 | 0,61 |
| Pinheirinho | 2 | 2,24 | 0,31 |
| Portão | 10 | 12,59 | 1,73 |
| Santa Felicidade | 10 | 157,46 | 21,63 |

⁸ As informações aqui apresentadas são resultado da presente pesquisa de acordo com a metodologia descrita no relatório. Diferentemente do IBGE, que apresenta um ponto de referência de cada estabelecimento, a metodologia utilizada nesse trabalho faz o mapeamento de polígonos (áreas) de agricultura.

| | | | |
|--------------|-----------|---------------|---------------|
| Tatuquara | 3 | 147,58 | 20,27 |
| Total | 68 | 728,09 | 100,00 |

* Número de bairros que compõe a Região Administrativa (RA).



Legenda

- Agricultura urbana e periurbana
- Estabelecimentos agropecuários (IBGE, 2017)
- Limites dos bairros
- Perímetro de Curitiba (IBGE, 2021)

Sistema de Coordenadas Geográficas
Datum SIRGAS 2000
Fonte: IBGE (2021)
Elaborado: Autores

Figura 7 – Localização e distribuição da agricultura urbana e periurbana mapeada pelo projeto e dos estabelecimentos agropecuários definidos pelo IBGE no município de Curitiba

Fonte: Autores, 2023.

No trabalho de campo foi possível identificar a diversidade dos processos produtivos na agricultura de Curitiba. A Figura 8 mostra a produção diversificada da AUP, com manejo agroflorestal e grande diversidade de espécies vegetais, enquanto a Figura 9 descreve uma paisagem produtiva em sistema de monocultura, com exploração de área maior de uma mesma espécie. A partir dessas imagens podemos inferir que a AUP apresenta maior biodiversidade potencial em relação à produção agropecuária.



Figura 8 – Área de AUP no bairro Cristo Rei, em Curitiba

Fonte: Autores, 2023.



Figura 9 – Área de produção agropecuária no bairro Umbará, em Curitiba

Fonte: Autores, 2023.

Além dos sistemas de produção da agricultura urbana mencionados, Curitiba apresentou sistemas diversificados de agricultura em seu território, onde foram encontradas hortas em igrejas (Figura 10), projetos da prefeitura (Figura 11) e quintais produtivos (Figura 12).



Figura 10 – Horta na Igreja dos Capuchinhos, no bairro Mercês, em Curitiba

Fonte: Autores, 2023.



Figura 11 – Horta de projeto da prefeitura de Curitiba, no bairro Sítio Cercado

Fonte: Autores, 2023.



Figura 12 – Quintal produtivo no bairro Santa Felicidade, em Curitiba

Fonte: Autores, 2023.

Nas parcerias com projetos da prefeitura, a Companhia Paranaense de Energia se mostrou uma importante parceira, em especial no que diz respeito às hortas cultivadas sob linhas de transmissão (Figura 13).



Figura 13 – Horta em linha de transmissão da Copel no bairro Cidade Industrial, em Curitiba

Fonte: Autores, 2023.

II. RECIFE

O mapeamento das áreas de agricultura no município de Recife resultou em 128 polígonos, totalizando uma área de 105,3 hectares⁹. A área do polígono variou de 74,67 m² a 7,9 hectares, com média de 0,82 hectare. Os locais de agricultura estão dispostos em poucos bairros que compõem quatro regiões administrativas. Foram mapeadas áreas de AUP em 11 dos 94 bairros. Na Tabela 38 está a distribuição territorial da área e dos polígonos de agricultura do município, organizados por Regiões Administrativas e bairros. Nas áreas mapeadas (Figura 14), 104,18 hectares (98,9%) foram classificados como áreas de agricultura, e 1,14 hectares (1,08%), como sistemas agroflorestais.

Tabela 38 – Áreas de agricultura urbana por Região Administrativa de Recife

Fonte: Autores, 2023.

| Região Administrativa | Bairros* | Área de agricultura (ha) | % da área de agricultura |
|--------------------------|-----------|--------------------------|--------------------------|
| Região Centro RPA 01 | 11 | 0,24 | 0,23 |
| Região Norte RPA 02 | 18 | 0,00 | 0,00 |
| Região Nordeste RPA 03-A | 16 | 4,60 | 4,36 |
| Região Nordeste RPA 03-B | 13 | 82,74 | 78,56 |
| Região Oeste RPA 04 | 12 | 0,00 | 0,00 |
| Região Sudeste RPA 05 | 16 | 17,75 | 16,85 |
| Região Sul 06-A | 5 | 0,00 | 0,00 |
| Região Sul 06-B | 3 | 0,00 | 0,00 |
| Total | 94 | 105,32 | 100,00 |

* Número de bairros que compõe a Região Administrativa (RA).

⁹ As informações aqui apresentadas são resultado da presente pesquisa de acordo com a metodologia descrita no relatório. Diferentemente do IBGE, que apresenta um ponto de referência de cada estabelecimento, a metodologia utilizada nesse trabalho faz o mapeamento de polígonos (áreas) de agricultura.

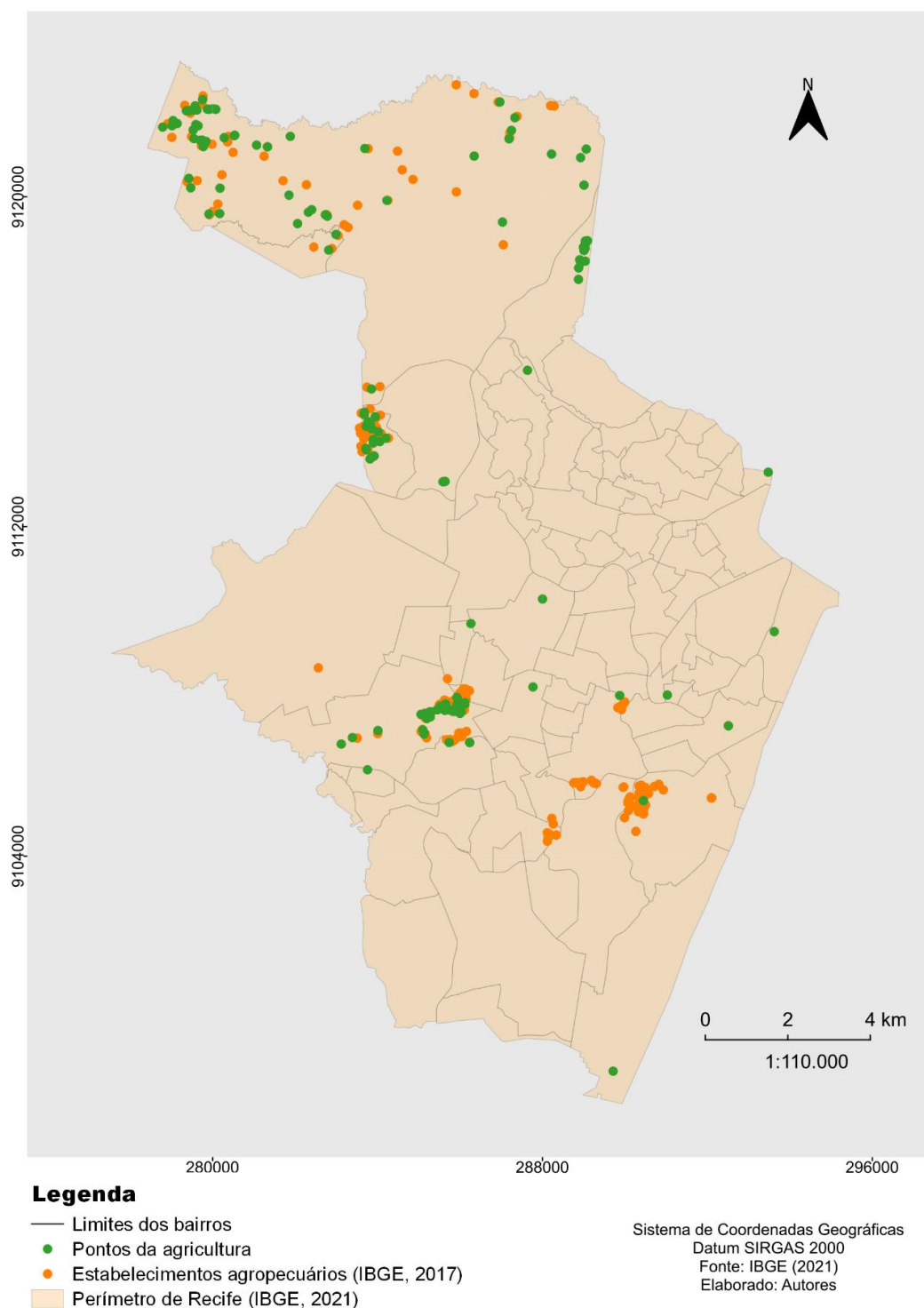


Figura 14 – Localização e distribuição da agricultura urbana e periurbana mapeada pelo projeto e dos estabelecimentos agropecuários definidos pelo IBGE no município de Recife

Fonte: Autores, 2023.

Na atividade de campo foi possível observar os diferentes tipos de produção na agricultura de Recife. Observa-se grande disposição de hortas e tanques para produção de camarão e caranguejo, além de sistemas agroflorestais. A Figura 15 mostra um dos modelos de agricultura urbana ou periurbana, localizada no bairro Passarinho e caracterizada pela agricultura familiar, possuindo interface entre agricultura e um sistema agroflorestal.



Figura 15 – Área de agricultura urbana e periurbana com a presença de hortaliças e sistemas agroflorestais no bairro Passarinho, em Recife

Fonte: Autores, 2023.

Foi identificado também o plantio de espécies arbóreas, com indicativo da realização de extrativismo, como é apresentado na Figura 16, registrada no bairro Guabiraba. Essa área possui características periurbanas, pois a produção está presente em locais maiores e as edificações se encontram mais dispersas. Na região foi possível observar o plantio de muitas palmeiras para a produção de coco, o que é reflexo do elevado consumo e da comercialização da água de coco na região.



Figura 16 – Área de produção agroflorestal e extrativista no bairro Guabiraba, em Recife

Fonte: Autores, 2023.

Além dos sistemas de produção de alimentos já mencionados, foi possível observar também a agricultura sobre telhados, no formato de horta, conforme registro realizado na Figura 17. Localizada no bairro São José, na zona urbana de Recife, a horta atende pessoas em situação de vulnerabilidade alimentar, por meio de projeto social.



Figura 17 – Horticultura em telhado no bairro São José, em Recife

Fonte: Autores, 2023.

Além da agricultura praticada a partir da produção vegetal, foram identificadas outras formas de produção de alimentos em Recife, com destaque para a aquicultura, que se mostrou bastante presente. Como o município é uma região litorânea onde ocorrem manguezais, é possível ter esse tipo de cultivo dentro da zona urbana. A produção de camarão e caranguejo, por exemplo, foi registrada na Ilha de Deus, conforme a Figura 18.



Figura 18 – Viveiros de camarão e caranguejo na Ilha de Deus, em Recife

Fonte: Autores, 2023.

A produção agroflorestal também foi identificada no campo embaixo de linhões, como é demonstrado na Figura 19. O aproveitamento desses espaços é menor do que em Curitiba, mas o potencial de expansão da agricultura é bastante grande, requerendo parcerias entre o poder público e a companhia de energia elétrica local para viabilizar projetos.

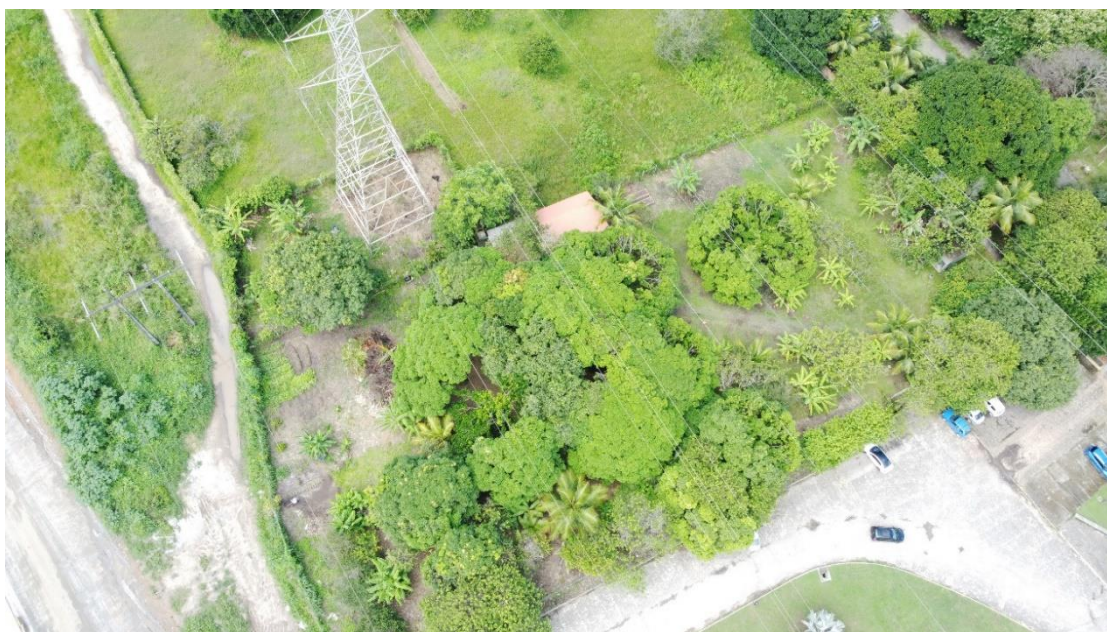


Figura 19 – Agrofloresta sob a linha de transmissão de energia elétrica no bairro Curado, em Recife

Fonte: Autores, 2023.

A agricultura inserida em processos educacionais e pedagógicos também foi identificada e registrada em Recife, como ilustra o quintal produtivo observado na Figura 20. Trata-se de hortas menores, que são utilizadas em processos pedagógicos, de educação ambiental. Além disso, conforme diálogos estabelecidos em campo, foi possível constatar que se faz doação de alimentos para as famílias dos alunos que se encontram em situação de vulnerabilidade alimentar.



Figura 20 – Quintal produtivo em escola no bairro Engenho do Meio, em Recife

Fonte: Autores, 2023.

Por fim, outro registro de agricultura urbana observado foi às margens das rodovias ou mesmo entre as rotatórias, conforme pode ser observado na Figura 21. É um modelo que está bastante organizado, e nesses espaços foi possível identificar que recebe apoio técnico do Centro de Abastecimento e Logística de Pernambuco (Ceasa). Os plantios usam espaços que dificilmente teriam outro fim, demonstrando mais um importante potencial de desenvolvimento de agricultura urbana para o Brasil.

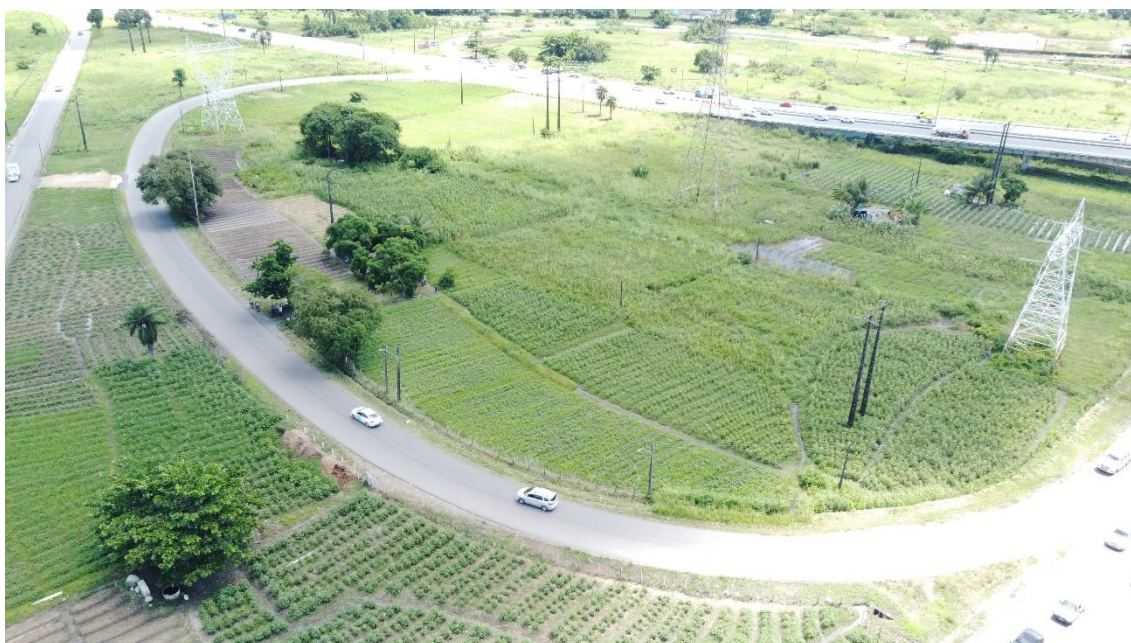


Figura 21 – Agricultura em rotatória de rodovia que recebe apoio do Ceasa, no bairro Curado, em Recife

Fonte: Autores, 2023.

III. RIO DE JANEIRO

O mapeamento das áreas de agricultura no município do Rio de Janeiro resultou em 573 polígonos, totalizando uma área de 1.525,85 hectares¹⁰. A área do polígono variou de 34,48 m² a 189,33 hectares, com média de 2,67 hectare. Os locais de agricultura estão

¹⁰ As informações aqui apresentadas são resultado da presente pesquisa de acordo com a metodologia descrita no relatório. Diferentemente do IBGE, que apresenta um ponto de referência de cada estabelecimento, a metodologia utilizada nesse trabalho faz o mapeamento de polígonos (áreas) de agricultura.

dispostos em 22 das 33 Regiões Administrativas. Foram mapeadas áreas de AUP em 53 dos 163 bairros do município. A Tabela 39 traz a distribuição territorial da área e dos polígonos de agricultura do Rio de Janeiro, organizados por Regiões Administrativas e bairros. Nas áreas mapeadas (Figura 22), 1.396,91 hectares (91,55%) foram classificados como áreas de agricultura e 128,94 hectares (8,45%), como sistemas agroflorestais.

Tabela 39 – Área de agricultura urbana por Região Administrativa do Rio de Janeiro

Fonte: Autores, 2023.

| Região Administrativa | Bairros* | Área de agricultura (ha) | % de Área de agricultura |
|-----------------------|----------|--------------------------|--------------------------|
| Jacarepaguá | 10 | 0,55 | 0,04 |
| Barra da Tijuca | 8 | 2,61 | 0,13 |
| Cidade de Deus | 1 | - | - |
| Portuária | 4 | 0,04 | 0,01 |
| Centro | 2 | - | - |
| Rio Comprido | 4 | 0,29 | 0,02 |
| Santa Teresa | 1 | - | - |
| São Cristóvão | 4 | - | - |
| Ilha de Paqueta | 1 | - | - |
| Tijuca | 3 | 0,45 | 0,03 |
| Vila Isabel | 4 | 0,43 | 0,03 |
| Méier | 16 | 0,31 | 0,02 |
| Ilha do Governador | 15 | 0,07 | 0,01 |
| Botafogo | 8 | 0,05 | 0,01 |
| Copacabana | 2 | - | - |
| Lagoa | 7 | - | - |
| Rocinha | 1 | - | - |
| Ramos | 4 | 1,11 | 0,07 |
| Penha | 3 | 3,30 | 0,22 |
| Inhaúma | 6 | 0,49 | 0,01 |
| Irajá | 6 | 4,96 | 0,33 |

| | | | |
|--------------------|------------|-----------------|--------------|
| Madureira | 13 | 7,11 | 0,44 |
| Anchieta | 4 | - | - |
| Pavuna | 6 | 1,39 | 0,09 |
| Jacarezinho | 1 | - | - |
| Complexo do Alemão | 1 | - | - |
| Maré | 1 | 0,09 | 0,01 |
| Vigário Geral | 4 | 3,31 | 0,22 |
| Bangu | 6 | 132,81 | 8,71 |
| Campo Grande | 5 | 259,22 | 17,00 |
| Santa Cruz | 3 | 1.078,94 | 70,78 |
| Guaratiba | 3 | 27,98 | 1,84 |
| Realengo | 6 | 0,34 | 0,02 |
| Total | 163 | 1.525,85 | 100,0 |

* Número de bairros que compõe a Região Administrativa (RA).

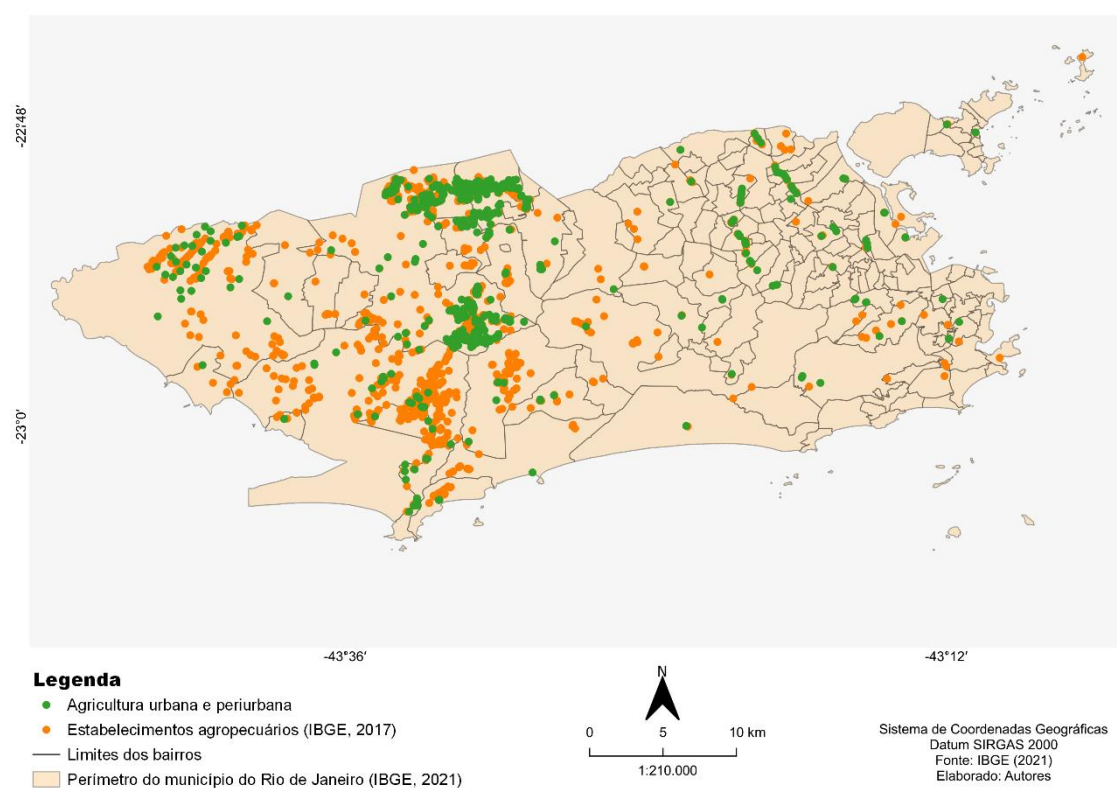


Figura 22 – Localização e distribuição da agricultura urbana e periurbana mapeada pelo projeto e dos estabelecimentos agropecuários definidos pelo IBGE no município do Rio de Janeiro

Fonte: Autores, 2023.

Na atividade de campo foi possível observar os diferentes tipos de produção na agricultura do Rio de Janeiro. Observa-se grande disposição de hortas, e também se constatou a existência de sistemas agroflorestais. A Figura 23 mostra um dos tipos de agricultura urbana ou periurbana do Rio de Janeiro, localizada no bairro Madureira. Trata-se de uma agricultura desenvolvida em áreas de linha de transmissão.



Figura 23 – Agricultura urbana no bairro Madureira, na cidade do Rio de Janeiro

Fonte: Autores, 2023.

Também foram identificadas áreas de agricultura extensiva no espaço urbano. Uma delas, aqui mostrada na Figura 24, fica localizada no bairro Santa Cruz. Essa área possui características periurbanas, pois a produção está presente em áreas maiores e as edificações se encontram mais dispersas.



Figura 24 – Área de AUP extensiva no bairro Santa Cruz, no município do Rio de Janeiro

Fonte: Autores, 2023.

Foram identificadas também hortas escolares, utilizadas como ferramentas pedagógicas. A Figura 25 mostra uma horta localizada ao lado de uma das unidades do Centro Integrado de Educação Pública (Ciep) – conhecidos como os antigos Brizolões –, no bairro Santa Cruz, na zona urbana do Rio de Janeiro.



Figura 25 – Horta no Ciep do bairro Santa Cruz, município do Rio de Janeiro

Fonte: Autores, 2023.

Foram identificadas algumas experiências de hortas urbanas vinculadas à prefeitura do Rio de Janeiro, especialmente do Programa Hortas Cariocas, que fomenta hortas urbanas comunitárias por todo o município. As Figuras 26 e 27 apresentam as experiências de Madureira e do Complexo de Manguinhos, respectivamente.



Figura 26 – Horta no bairro Madureira, município do Rio de Janeiro

Fonte: Autores, 2023.



Figura 27 – Horta no complexo de Mangueiras, município do Rio de Janeiro

Fonte: Autores, 2023.

5.

Espaços potenciais para agricultura urbana e periurbana

O desenvolvimento da agricultura urbana e periurbana hoje é uma importante estratégia para garantir a segurança e a autonomia alimentar e melhorar a qualidade de vida nas cidades, pois tem a capacidade de gerar serviços ecossistêmicos. Ainda que a disponibilidade de espaços nas cidades seja uma limitação, isso não é necessariamente um impedimento para o progresso da agricultura urbana, que pode se beneficiar de diversas formas e técnicas e ser adaptada a diferentes locais.

Nesse sentido, identificar os espaços potenciais para o desenvolvimento da AUP nas cidades é uma ferramenta importante para o planejamento urbano e o ordenamento territorial. Nas cidades temos o conceito de "vazio urbano", em referência a áreas que possuem infraestrutura urbana disponível, mas que estão desocupadas ou subutilizadas (BORDE, 2006) – e que, portanto, podem representar espaços potenciais para a agricultura urbana. Fazer esse mapeamento auxilia o poder público a desenvolver processos e políticas que incentivem o uso dessas áreas para a produção de alimentos. Além do potencial de revitalizar áreas abandonadas, as iniciativas podem ajudar a promover a qualidade de vida da população, não somente com a promoção da segurança e da autonomia alimentar, mas também da melhoria da qualidade ambiental. Portanto, identificar e aproveitar os espaços potenciais pode trazer benefícios significativos para as comunidades urbanas.

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 que não estão ocupados por edificações (SAVIAN, 2021; ESCOLHAS, 2022). A identificação dos espaços potenciais para agricultura urbana e periurbana foi realizada manualmente, baseada em técnicas de geoprocessamento de imagens. A dimensão dos polígonos estabelecidos teve como objetivo apontar áreas maiores em que pudessem ser desenvolvidos projetos de agricultura, com tamanho superior a 1.000

m². No entanto, nas áreas mais adensadas não foi identificado nenhum polígono com essa dimensão em alguns bairros. Assim, o levantamento foi revisado buscando também detectar polígonos menores, como lotes vagos. Não foram mapeados novos parcelamentos do solo (loteamentos), praças, áreas de escolas e unidades de pesquisa de ciências agrárias.

I. CURITIBA

Em Curitiba, com o uso de geoprocessamento, foram identificadas áreas potenciais nos 75 bairros da cidade, totalizando 1.506,21 hectares com potencial para o desenvolvimento da AUP, como podemos ver na Tabela 40. Ressaltamos que a identificação e a quantificação desses espaços potenciais é apenas o primeiro passo para projetar a implementação da AUP nessas áreas, sendo fundamental considerar também questões como acessibilidade, disponibilidade de água e qualidade do solo, entre outros fatores que podem influenciar no desenvolvimento das atividades. A maior parte dos polígonos (53,16%) é de extensões menores, com áreas entre 1.000 e 3.000 m². Predominam na área os polígonos com mais de 10.000 m², os quais representam 60,3% do total mapeado (Tabela 41). A Figura 28 apresenta a distribuição geográfica desses espaços potenciais no território.

Tabela 40 – Áreas de espaço potencial por Região Administrativa de Curitiba

Fonte: Autores, 2023.

| Região Administrativa | Bairros* | Área de espaço potencial (ha) | % da área de espaço potencial |
|------------------------------|-----------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| Bairro Novo | 3 | 187,46 | 12,45 |
| Boa Vista | 13 | 182,88 | 12,14 |
| Boqueirão | 4 | 84,93 | 5,64 |
| Cajuru | 5 | 100,42 | 6,67 |
| CIC | 4 | 316,56 | 21,02 |
| Matriz | 18 | 63,56 | 4,22 |
| Pinheirinho | 2 | 101,04 | 6,71 |
| Portão | 11 | 99,05 | 6,58 |
| Santa Felicidade | 12 | 195,46 | 12,98 |
| Tatuquara | 3 | 174,85 | 11,61 |

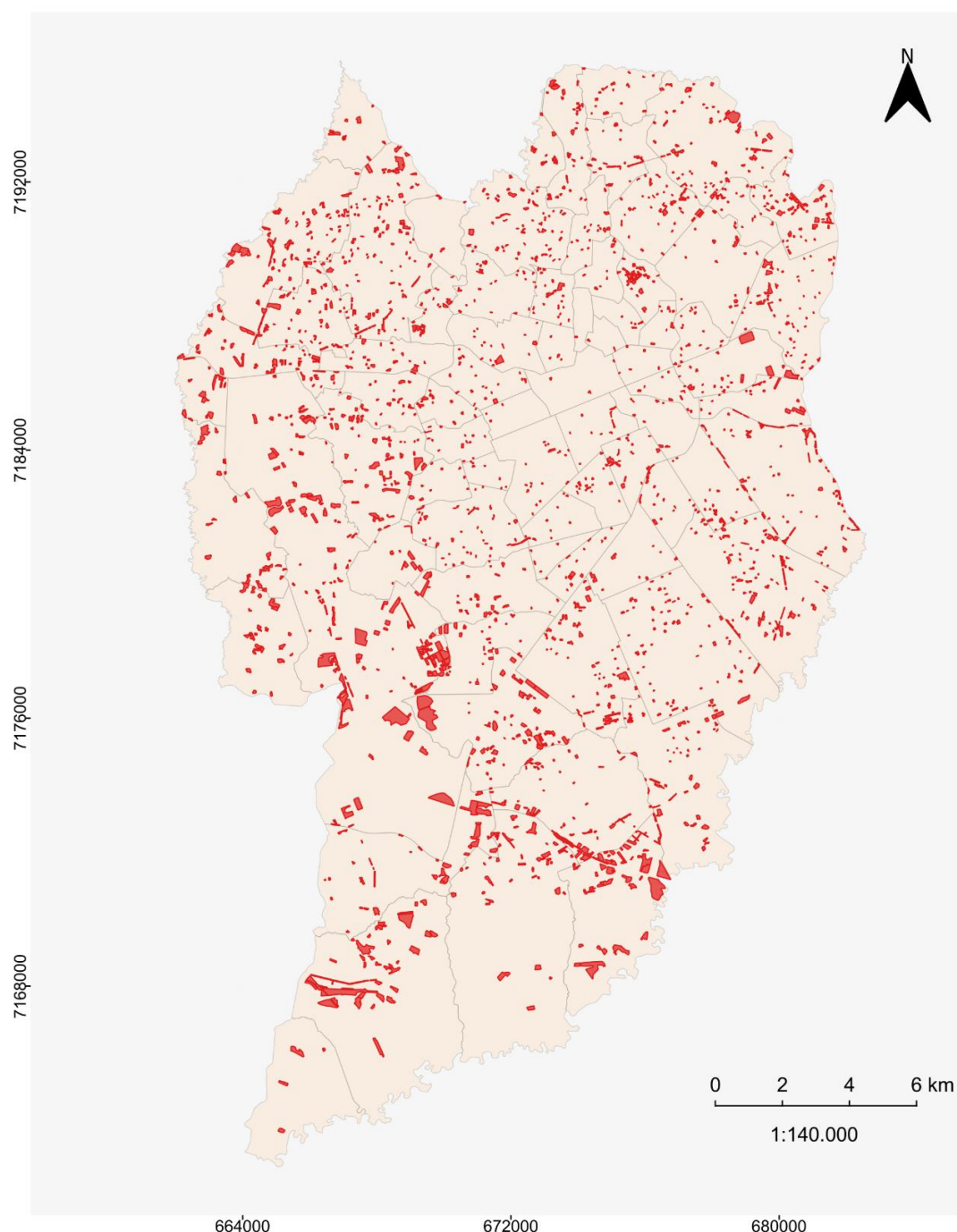
| | | | |
|--------------|-----------|-----------------|---------------|
| Total | 75 | 1.506,21 | 100,00 |
|--------------|-----------|-----------------|---------------|

* Número de bairros que compõe a Região Administrativa (RA).

Tabela 41 – Característica das áreas com potencial de agricultura urbana em Curitiba

Fonte: Autores, 2023.

| Área do polígono | Nº de polígonos | % total dos polígonos | Área (ha) | % de área potencial |
|---------------------------------|------------------------|------------------------------|------------------|----------------------------|
| Até 1.000 m ² | 67 | 2,90 | 6,05 | 0,40 |
| >1.000 a 3.000 m ² | 1.227 | 53,14 | 210,03 | 13,94 |
| >3.000 a 5.000 m ² | 344 | 14,90 | 132,00 | 8,76 |
| >5.000 a 10.000 m ² | 348 | 15,07 | 242,69 | 16,11 |
| >10.000 a 50.000 m ² | 290 | 12,566 | 570,09 | 37,86 |
| >50.000 m ² | 33 | 1,43 | 345,35 | 22,93 |
| Total | 2.309 | 100 | 1.506,21 | 100,0 |



Legenda

- Limites dos bairros
- Espaços potenciais para AUP
- Perímetro de Curitiba (IBGE, 2021)

Sistema de Coordenadas Geográficas
Datum SIRGAS 2000
Fonte: IBGE (2021)
Elaborado: Autores

Figura 28 – Distribuição geográfica dos espaços potenciais para agricultura no município de Curitiba

Fonte: Autores, 2023.

II. RECIFE

Em Recife foram identificadas áreas potenciais em 71 dos 94 bairros da cidade, totalizando 404 hectares com potencial para o desenvolvimento da AUP, como podemos ver na Tabela 42. As maiores áreas estão na Região Nordeste RPA 03-B, composta por 13 bairros e compreendendo 37,05% da área total mapeada, e na Região Sudeste RPA 05, com 23,61% dos espaços potenciais. Em três regiões – Centro RPA 01, Norte RPA 02 e Sul 06-B –, as áreas de espaço potencial são inferiores a 5% do total.

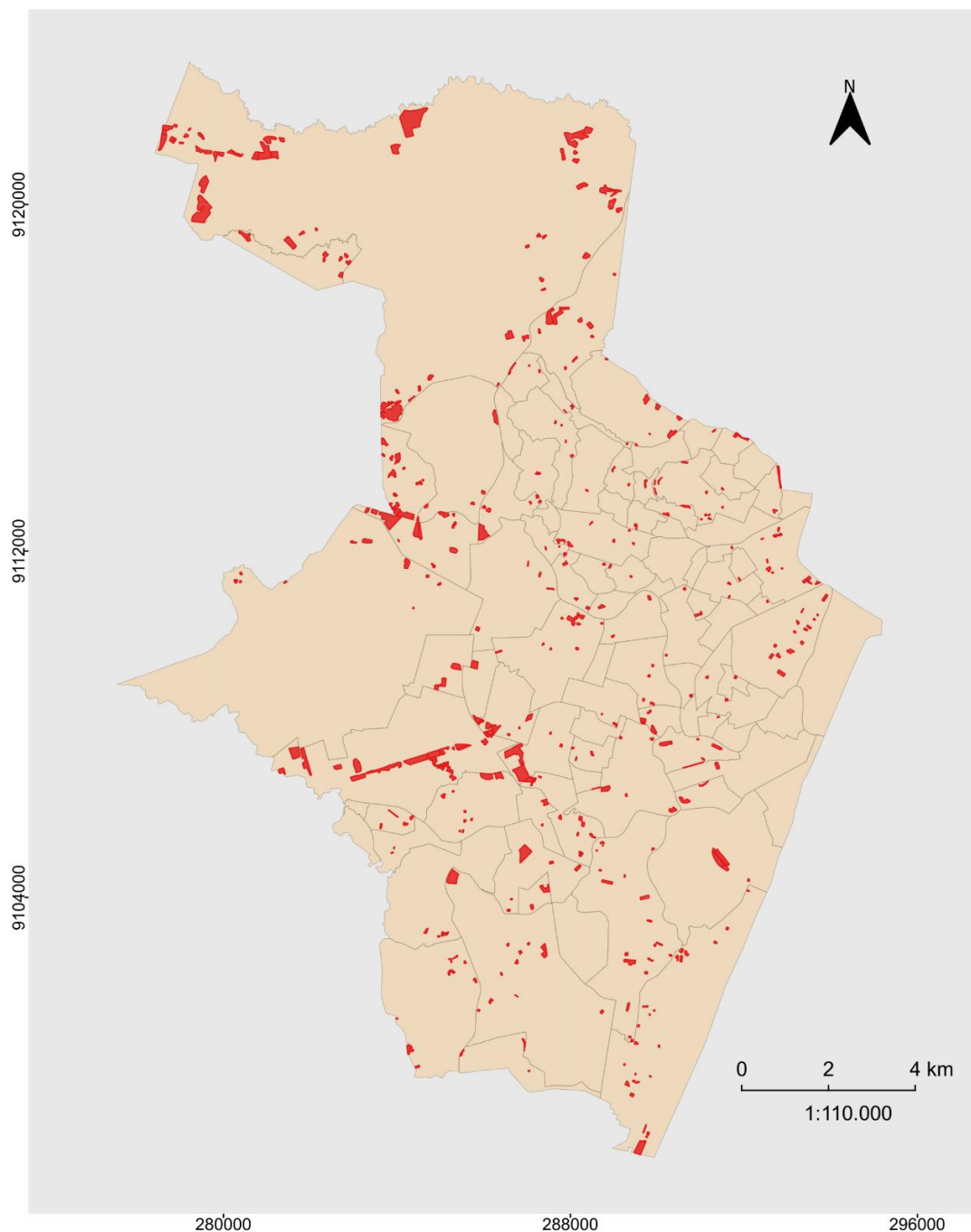
Tabela 42 – Áreas de espaço potencial para agricultura urbana por Região Administrativa de Recife

Fonte: Autores, 2023.

| Região Administrativa | Bairros* | Área de espaço potencial (ha) | % da área de espaço potencial |
|--------------------------|-----------|-------------------------------|-------------------------------|
| Região Centro RPA 01 | 11 | 14,72 | 3,64 |
| Região Norte RPA 02 | 18 | 16,61 | 4,11 |
| Região Nordeste RPA 03-A | 16 | 30,20 | 7,47 |
| Região Nordeste RPA 03-B | 13 | 149,70 | 37,05 |
| Região Oeste RPA 04 | 12 | 53,05 | 13,13 |
| Região Sudeste RPA 05 | 16 | 95,40 | 23,61 |
| Região Sul 06-A | 5 | 28,17 | 6,97 |
| Região Sul 06-B | 3 | 16,25 | 4,02 |
| Total | 94 | 404,09 | 100,00 |

* Número de bairros que compõe a Região Administrativa (RA).

Em sua maior parte, os polígonos identificados e registrados (38%) são menores, com áreas entre 1.000 e 3.000 m², que representam cerca de 37% da extensão total, sendo também o grupo com a maior quantia de área (Tabela 43). Destaca-se ainda que as grandes áreas (superiores a 50.000 m²) correspondem a apenas 2,64% da área potencial mapeada. A Figura 29 apresenta a distribuição geográfica desses espaços potenciais no território.



Legenda

- Limites dos bairros
- Espaços potenciais para AUP
- Perímetro de Recife (IBGE, 2021)

Sistema de Coordenadas Geográficas
Datum SIRGAS 2000
Fonte: IBGE (2021)
Elaborado: Autores

Figura 29 – Distribuição geográfica dos espaços potenciais para agricultura no município de Recife

Fonte: Autores, 2023.

Tabela 43 – Características das áreas com potencial de agricultura urbana em Recife

Fonte: Autores, 2023.

| Área do polígono | Nº de polígonos | % total de polígonos | Área (ha) | % de área potencial |
|---------------------------------|-----------------|----------------------|---------------|---------------------|
| Até 1.000 m ² | 27 | 6,29 | 14,48 | 3,58 |
| >1.000 a 3.000 m ² | 163 | 38,00 | 152,15 | 37,65 |
| >3.000 a 5.000 m ² | 79 | 18,41 | 128,94 | 31,91 |
| >5.000 a 10.000 m ² | 66 | 15,38 | 29,91 | 7,40 |
| >10.000 a 50.000 m ² | 82 | 19,11 | 67,93 | 16,81 |
| >50.000 m ² | 12 | 2,80 | 10,68 | 2,64 |
| Total | 429 | 100,00 | 404,09 | 100,00 |

III. RIO DE JANEIRO

No Rio de Janeiro foram identificadas áreas potenciais em 97 dos 163 bairros da cidade, totalizando 842,54 hectares com potencial para o desenvolvimento da AUP, como podemos ver na Tabela 44. Ressaltamos novamente que identificar e quantificar esses espaços potenciais para a agricultura urbana é apenas o primeiro passo para projetar a implementação da AUP, sendo fundamental considerar também questões como acessibilidade, disponibilidade de água e qualidade do solo, entre outros fatores que podem influenciar no desenvolvimento das atividades.

Tabela 44 – Áreas de espaço potencial para agricultura urbana por Região Administrativa do Rio de Janeiro

Fonte: Autores, 2023.

| Região Administrativa | Bairros* | Área de espaço potencial (ha) | % de área de espaço potencial |
|-----------------------|----------|-------------------------------|-------------------------------|
| Jacarepaguá | 10 | 30,53 | 3,62 |
| Barra da Tijuca | 8 | 275,93 | 32,75 |
| Cidade de Deus | 1 | – | – |
| Portuária | 4 | 2,06 | 0,24 |
| Centro | 2 | 1,36 | 0,16 |
| Rio Comprido | 4 | 1,42 | 0,17 |
| Santa Teresa | 1 | 0,13 | 0,02 |
| São Cristóvão | 4 | 1,67 | 0,20 |

| | | | |
|--------------------|------------|---------------|--------------|
| Ilha de Paquetá | 1 | – | – |
| Tijuca | 3 | 0,63 | 0,07 |
| Vila Isabel | 4 | 4,08 | 0,48 |
| Méier | 16 | 9,63 | 1,14 |
| Ilha do Governador | 15 | 13,84 | 1,64 |
| Botafogo | 8 | 0,68 | 0,08 |
| Copacabana | 2 | – | – |
| Lagoa | 7 | – | – |
| Rocinha | 1 | – | – |
| Ramos | 4 | 4,56 | 0,54 |
| Penha | 3 | 6,98 | 0,83 |
| Inhaúma | 6 | 6,39 | 0,76 |
| Irajá | 6 | 10,99 | 1,31 |
| Madureira | 13 | 19,68 | 2,34 |
| Anchieta | 4 | 22,72 | 2,70 |
| Pavuna | 6 | 29,46 | 3,50 |
| Jacarezinho | 1 | – | – |
| Complexo do Alemão | 1 | – | – |
| Maré | 1 | – | – |
| Vigário Geral | 4 | 2,54 | 0,30 |
| Bangu | 6 | 46,31 | 5,50 |
| Campo Grande | 5 | 220,71 | 26,20 |
| Santa Cruz | 3 | 83,81 | 9,95 |
| Guaratiba | 3 | 44,41 | 5,27 |
| Realengo | 6 | 2,02 | 0,24 |
| Total | 163 | 842,54 | 100,0 |

* Número de bairros que compõe a Região Administrativa (RA).

A Figura 30 apresenta a distribuição geográfica desses espaços potenciais no território. Em sua maior parte, os polígonos identificados e registrados (34%) são menores, com

áreas entre 1.000 e 3.000 m², que representam cerca de 5% da área total. Já a maior área fica com os polígonos de mais de 50.000 m², compondo mais de 43% da área total (Tabela 45).

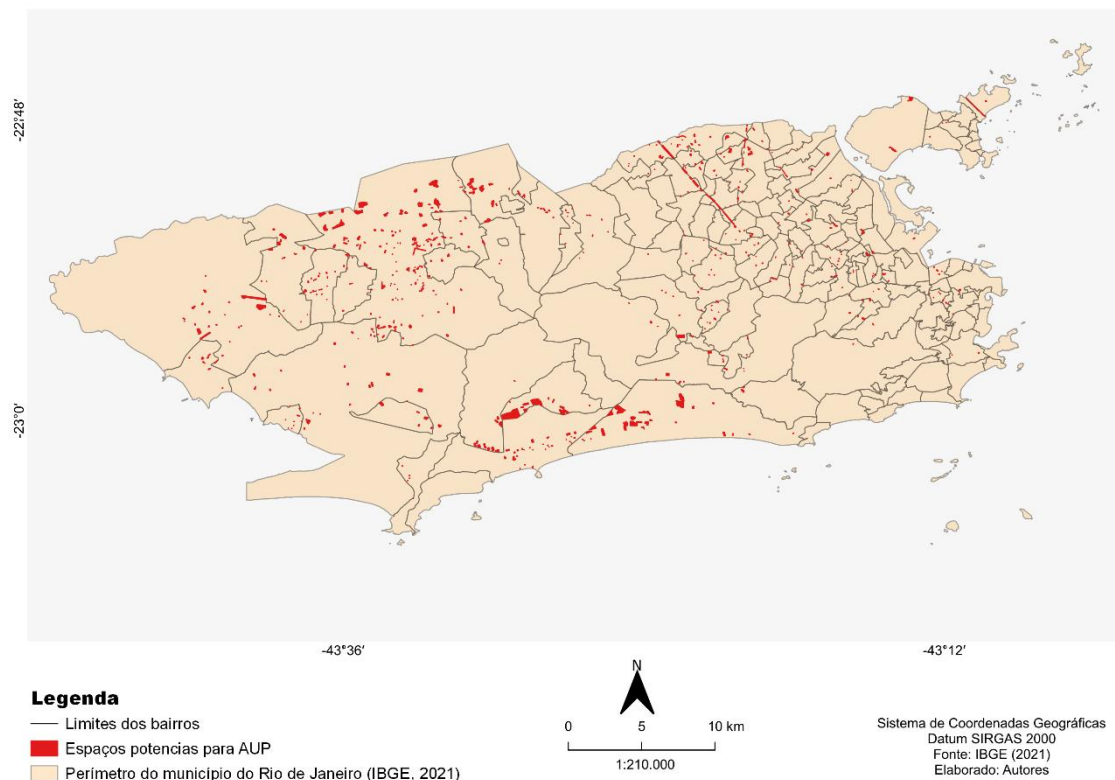


Figura 30 – Distribuição geográfica dos espaços potenciais para agricultura no município do Rio de Janeiro

Fonte: Autores (2023).

Tabela 45 – Características das áreas com potencial de agricultura urbana no Rio de Janeiro

Fonte: Autores, 2023.

| Área do polígono | Nº de polígonos | % total de polígonos | Área (ha) | % de área potencial |
|---------------------------------|-----------------|----------------------|-----------|---------------------|
| Até 1.000 m ² | 21 | 3,20 | 1,67 | 0,20 |
| >1.000 a 3.000 m ² | 228 | 34,76 | 42,50 | 5,04 |
| >3.000 a 5.000 m ² | 110 | 16,77 | 43,55 | 5,17 |
| >5.000 a 10.000 m ² | 129 | 19,67 | 90,78 | 10,78 |
| >10.000 a 50.000 m ² | 137 | 20,88 | 298,10 | 35,38 |

| | | | | |
|------------------------|------------|---------------|---------------|---------------|
| >50.000 m ² | 31 | 4,73 | 365,95 | 43,43 |
| Total | 656 | 100,00 | 842,54 | 100,00 |

Parte II

6.

Metodologia

A metodologia deste estudo foi baseada em uma abordagem multimétodos, que combinou a análise de dados secundários, a análise geoespacial e o estudo de campo — conforme já detalhado na Parte I —, bem como a realização de entrevistas estruturadas com sujeitos-chave, detalhadas a seguir. Essa abordagem permitiu obter uma compreensão abrangente da situação da agricultura urbana e periurbana, identificar áreas potenciais para o desenvolvimento da atividade, e elaborar possíveis cenários de produção. A metodologia também buscou compreender o funcionamento das hortas relacionadas aos programas municipais de agricultura urbana e periurbana das prefeituras.

I. ENTREVISTAS ESTRUTURADAS

Foram realizadas três entrevistas com informantes-chave para cada um dos municípios pesquisados, totalizando nove entrevistas, que tiveram a participação de representantes das experiências de hortas urbanas visitadas e também de membros do poder público municipal de cada uma das cidades.

O roteiro da entrevista (Anexo I) foi dividido em três blocos, com um total de 24 perguntas. Os blocos foram: 1. Informações agronômicas da horta; 2. Informações sociais da horta e; 3. Informações econômicas da horta. As entrevistas foram sistematizadas e analisadas para a elaboração do presente estudo.

II. CUSTOS E BENEFÍCIOS DAS HORTAS URBANAS

A análise dos custos baseou-se em dados coletados em campo e na análise de dados secundários. Com a aplicação das entrevistas, fez-se o levantamento de todas as plantas que compunham tais experiências de agricultura urbana, bem como da estrutura física para seu cultivo.

Os dados coletados em campo passaram por processamento em software editor de planilhas. Nesse ponto, selecionaram-se as ferramentas e os insumos que mais apareceram nas experiências, considerando-os indispensáveis para a efetivação da proposta de agricultura urbana. Assim, as ferramentas e os insumos mencionados ao longo deste estudo resultam dessas experiências de campo. As espécies de plantas utilizadas na agricultura seguiram o mesmo parâmetro de seleção. Os materiais e serviços necessários para a implantação das hortas foram listados e orçados visando compor o custo da implantação e manutenção desses espaços.

Os benefícios das hortas urbanas foram mensurados com base na quantificação da produção de alimentos e do valor monetário desses produtos. Para isso, foram selecionadas as vinte espécies de plantas que mais apareceram nas experiências visitadas. Após essa etapa, analisou-se a existência de comercialização dessas plantas em Ceasas pelo Brasil, bem como o valor de venda do atacado, excluindo-se as que não apareciam nesses centros de abastecimento. No final, restaram quinze espécies de plantas, que tiveram seus valores médios anuais do período de 2021-2023 coletados nos Ceasas, por meio da plataforma Phohort¹¹. Para o cálculo, foi considerado o preço do atacado com acréscimo de uma margem de 50%, equivalendo, portanto, ao preço do varejo sobre o valor de cada espécie encontrada nos Ceasas.

A análise do benefício-custo foi realizada para os cenários de implantação das hortas, com o uso de software editor de planilhas. Para essa análise, delimitaram-se três cenários para a implantação das hortas urbanas: 1. Cenário com força de trabalho voluntariado; 2. Cenário com emprego de bolsistas; e 3. Cenário com trabalhador assalariado.

III. PROJEÇÃO DA IMPLANTAÇÃO DE HORTAS URBANAS

¹¹ O Programa Brasileiro de Modernização do Mercado Hortigranjeiro (Prohort) tem por finalidade contribuir para o desenvolvimento do setor hortigranjeiro proporcionando maior interação entre os diversos agentes governamentais e integrantes da cadeia de produção e distribuição. Entre suas principais ferramentas está a sistematização dos dados de comercialização dos produtos como o acompanhamento de preços e análises de mercado. Informações disponíveis em: <<https://www.conab.gov.br/info-agro/hortigranjeiros-prohort>>. Acesso em: 20 de nov. 2023.

Baseando-se nos espaços potenciais mapeados na primeira etapa da pesquisa e nas referências de produtividade da horta hipotética, foram projetados os resultados da implantação das hortas nos municípios estudados. A projeção considerou diferentes taxas de conversão dos espaços potenciais em áreas de agricultura urbana (IPEDF, 2023). Foram estabelecidas três taxas de conversão: baixa (5%), intermediária (10%) e alta (20%).

7.

Hortas urbanas em três capitais brasileiras

As hortas visitadas nas três capitais brasileiras apresentam diferentes metodologias de organização social e estruturação dos cultivos. Na oportunidade, foram visitadas nove experiências de hortas urbanas, sendo três em cada capital — Curitiba, Recife e Rio de Janeiro. As experiências contam com apoio do poder público municipal das três cidades. As características identificadas nos projetos e nas hortas são apresentadas a seguir.

I. CURITIBA

Na cidade de Curitiba foram visitadas as hortas de Marumbi 1, do Sítio Cercado e do Rio Bonito (Figura 31). O município contribui para as experiências de hortas urbanas com apoio por meio de insumos, plantas e efetivação das propostas quando da etapa de implantação. Após um ano, as experiências tendem à emancipação, e o suporte da prefeitura fica mais restrito. Nesse processo emancipatório, o objetivo central é fazer com que as experiências ganhem autonomia sobre a gestão da horta. Desse modo, a prefeitura vai reduzindo o fornecimento de insumos, fazendo com que os agricultores busquem outras formas próprias de sustentar a horta.

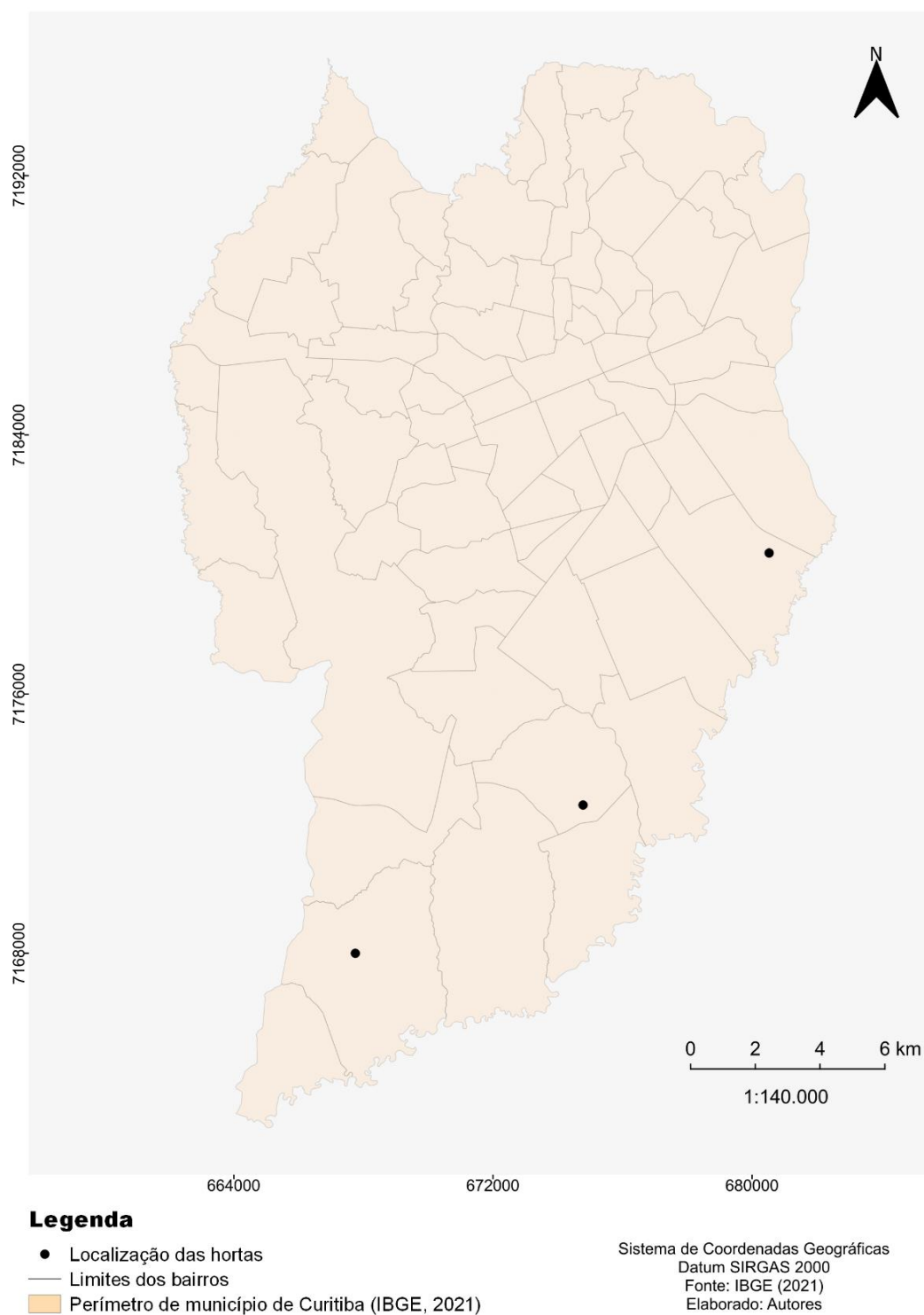


Figura 31 – Mapa de localização das hortas pesquisadas em Curitiba, Paraná.

Fonte: Autores, 2023.

a. Horta Marumbi 1

A horta Marumbi 1 (Figura 32), no bairro Uberaba, encontra-se abaixo de uma linha de transmissão da Companhia Paranaense de Energia (Copel). Com cerca de 1.500 m² de área, atende aproximadamente 45 pessoas de forma direta, que trabalham na horta, e pouco mais de 180 pessoas de forma indireta, com a produção de alimentos¹². A divisão dos que trabalham é equânime entre homens e mulheres, e cada pessoa possui quatro canteiros de 1 x 6 m delimitados por lâminas de PVC.

Nessa horta todo o plantio é orgânico. Por se tratar de uma experiência apoiada pela prefeitura, os agricultores urbanos não gastam com mudas e insumos, arcando apenas com o consumo de água, que custa cerca de R\$ 5,00 por pessoa por mês. Ainda, a quase totalidade da produção é para consumo próprio e/ou para doação. A doação é realizada para amigos, vizinhos ou parentes e acontece sem critério claro de seleção. Foi relatado no campo que os próprios agricultores conhecem as pessoas da comunidade que passam por situação de vulnerabilidade alimentar.



Figura 32 – Horta Marumbi 1, no bairro Uberaba, em Curitiba

Fonte: Autores, 2023.

¹² Foram considerados beneficiários diretos aqueles que trabalham na horta, enquanto os indiretos são os membros da família que se beneficiam com os alimentos produzidos. Ocorre nas hortas a doação de alimentos para amigos, parentes e vizinhos, mas os hortelãos não mantêm um registro desse processo. Assim, acredita-se que o número de beneficiários indiretos com a doação de alimentos seja muito maior.

b. Horta Sítio Cercado

A horta Sítio Cercado (Figura 33), localizada em bairro de mesmo nome, encontra-se em processo avançado de emancipação. Com cerca de 4.200 m², atende cerca de 82 pessoas, a maioria mulheres, que trabalham diretamente na horta. O número de beneficiários indiretos chega a aproximadamente 330 pessoas. Cada família possui em torno de 54 m² de área útil para plantio, dividida, na maioria dos casos, em nove canteiros de 1,2 x 5 m, separados por lâminas de PVC. Toda a produção, nessa experiência, é orgânica.

As mudas são compradas pelos próprios agricultores urbanos, que gastam aproximadamente R\$ 50,00 por mês entre plantas e água, e R\$ 40,00 a cada três meses com adubação orgânica, quando não recebem fertilizantes de doações. Segundo relatos dos hortelãos urbanos, eles conseguem até 1,5 salário-mínimo por mês com a venda dos produtos, ainda que a maioria das famílias produza para o consumo próprio ou para doações a membros da comunidade que estejam em situação de vulnerabilidade alimentar.



Figura 33 – Horta Sítio Cercado, no bairro Sítio Cercado, em Curitiba

Fonte: Autores, 2023.

c. Horta Rio Bonito

A horta do Rio Bonito (Figura 34), localizada no bairro de mesmo nome, sob uma linha de transmissão da Copel, é uma experiência emancipada, que já não recebe mais apoio

da prefeitura. Com aproximadamente 13.000 m², atende 100 pessoas que trabalham diretamente na horta (é equânime a divisão entre homens e mulheres) e que beneficiam cerca de 400 outras pessoas de forma indireta.

A divisão dos canteiros para o plantio é realizada de duas maneiras: horta inteira, quando o hortelão utiliza 130 m², e meia horta, com 65 m². Não existem materiais físicos para separação dos canteiros, mantidos diretamente no chão. A diferença entre horta inteira e meia horta serve, também, para a cobrança de uma “taxa”, uma contribuição para os custos de água, luz e pequenos reparos, que varia entre R\$ 2,50 e R\$ 5,00, a depender do tamanho do espaço para plantio. Esse recurso é utilizado para novos investimentos e para despesas comuns, como o uso de energia elétrica. Segundo os relatos obtidos em campo, cerca de 80% do que é produzido serve para consumo próprio dos hortelãos urbanos e de suas famílias, e o restante se divide entre as vendas, na própria horta ou em feiras, e as doações para membros da comunidade em situação de vulnerabilidade alimentar. Todas as mudas são compradas, e o adubo orgânico é produzido a partir de compostagem na própria horta, sendo que cada família possui um baldinho de 15 kg para a separação dos resíduos orgânicos nas suas residências. Além de hortaliças, há culturas temporárias como milho e mandioca, entre outras.



Figura 34 – Horta Rio Bonito, no bairro Rio Bonito, em Curitiba

Fonte: Autores, 2023.

II. RECIFE

Na cidade de Recife foram visitadas a horta Comunitária Caranguejo Tabaiars, a horta escolar do Engenho do Meio e a horta institucional do Ceasa (Figura 35). Apesar de essas experiências terem seu início não vinculado ao poder público municipal, a prefeitura contribui com plantas e insumos quando necessário.

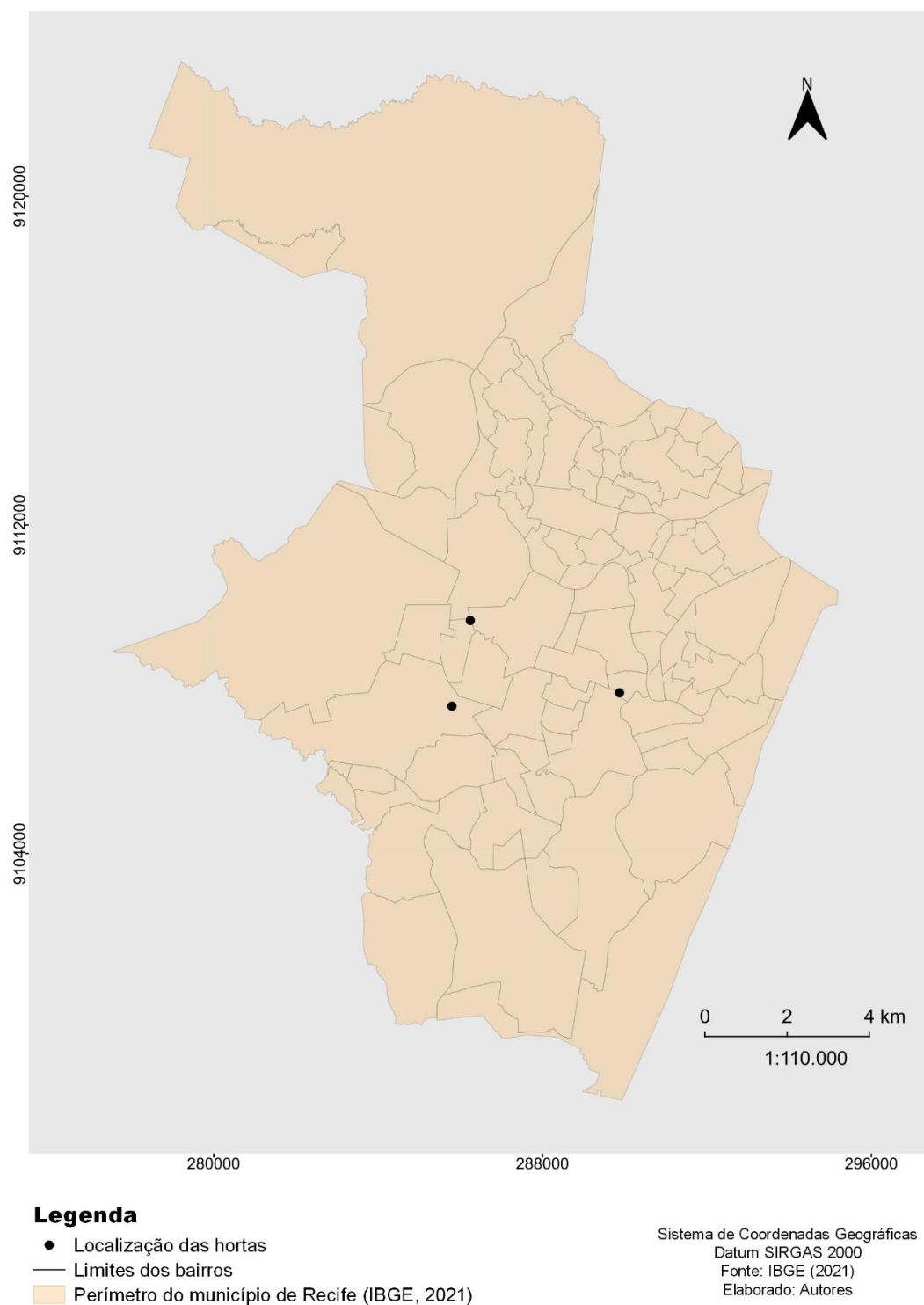


Figura 35 – Mapa de localização das hortas pesquisadas no Recife, Pernambuco.

Fonte: Autores, 2023.

a. Horta Comunitária Caranguejo Tabaiaries/Alimentando Resistência

A horta Caranguejo Tabaiaries (Figura 36) recebe apoio do Fundo Casa e da entidade Caranguejo Tabaiaries Resiste. A área é de aproximadamente 200 m², com um sistema de plantio orgânico e uma produção que é utilizada para a alimentação própria daqueles que trabalham na horta e para doações à comunidade. São vinte pessoas envolvidas no projeto, sendo cinco homens e quinze mulheres. O adubo é proveniente da compostagem realizada no próprio local. As sementes e mudas são doadas pela prefeitura de Recife e pela instituição Casa de Mulheres do Nordeste, mas também compradas pelos próprios produtores, que não têm gastos com outros insumos.



Figura 36 – Horta Caranguejo Tabaiaries, no bairro Ilha do Retiro, em Recife

Fonte: Autores, 2023.

b. Horta Escolar Engenho do Meio

A horta escolar da Escola Municipal do Engenho do Meio (Figura 37) possui caráter pedagógico e atende os 28 professores da unidade e cerca de 600 alunos, de até 13 anos. Oferece acessibilidade para pessoas com deficiência (PCD), tendo estrutura em concreto e com elevação. A horta possui cerca de 20 m² de produção orgânica. Plantas, sementes e demais insumos são doados à escola, enquanto o adubo é produzido a partir da compostagem realizada na escola e também disponibilizado pela prefeitura. Não há gastos com os demais insumos, nem mesmo com ferramentas, as quais são disponibilizadas pela Secretaria de Meio Ambiente do município.

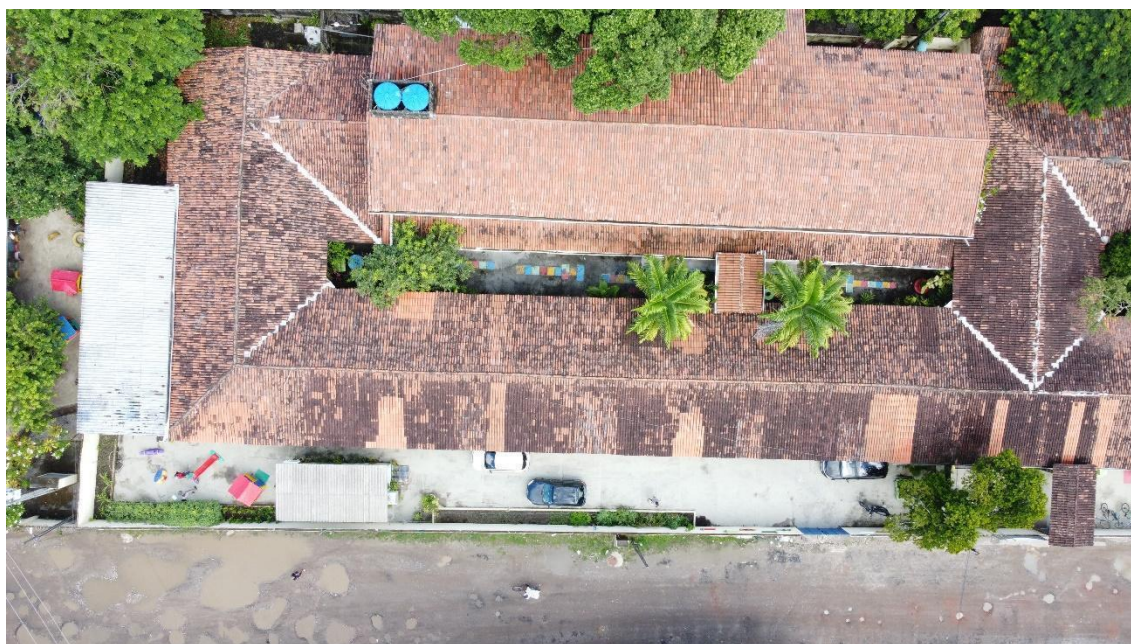


Figura 37 – Horta Escolar Engenho do Meio, no bairro Engenho do Meio, em Recife

Fonte: Autores, 2023.

c. Horta institucional do Ceasa

A horta institucional do Ceasa (Figura 38) fica em uma rotatória de rodovia, no bairro Curado, em Recife. O próprio Ceasa atua como entidade financiadora, cedendo apoio técnico e realizando a gestão das áreas. A experiência visitada conta com 10.000 m² de área útil, plantada em modelo convencional. Os produtos são majoritariamente para a venda, tendo como destino final o próprio Ceasa e as feiras livres. Mudanças e sementes são adquiridas pelos próprios agricultores, assim como os demais insumos e ferramentas, com exceção do esterco e do composto, estes provenientes de doação de terceiros ou da prefeitura. Nessa experiência trabalham cinco pessoas, sendo quatro homens e uma mulher e, além do responsável pela área, os demais atuam em períodos sazonais. Segundo os relatos do campo, eles conseguem até R\$ 3.000,00 por mês com a venda dos produtos.



Figura 38 – Horta Ceasa, no bairro Curado, em Recife

Fonte: Autores, 2023.

III. RIO DE JANEIRO

Na cidade do Rio de Janeiro foram visitadas as hortas do Complexo de Manguinhos, do Morro da Formiga e a Horta Fórmula Mágica da Paz (Figura 39). A prefeitura fomenta as experiências por meio do programa Hortas Cariocas, com a disponibilização de mudas e insumos. O programa conta com pagamento de três tipos de bolsas para os participantes do projeto: 1. Agente integrador, que recebe R\$ 1.000,00 e é responsável por observar e auxiliar no processo de integração de hortas distintas; 2. Encarregados, que recebem uma bolsa de R\$ 630,00 e respondem como responsáveis pela horta onde trabalham e; 3. Hortelões, que recebem R\$ 500,00 por mês e atuam de forma prática na horta.

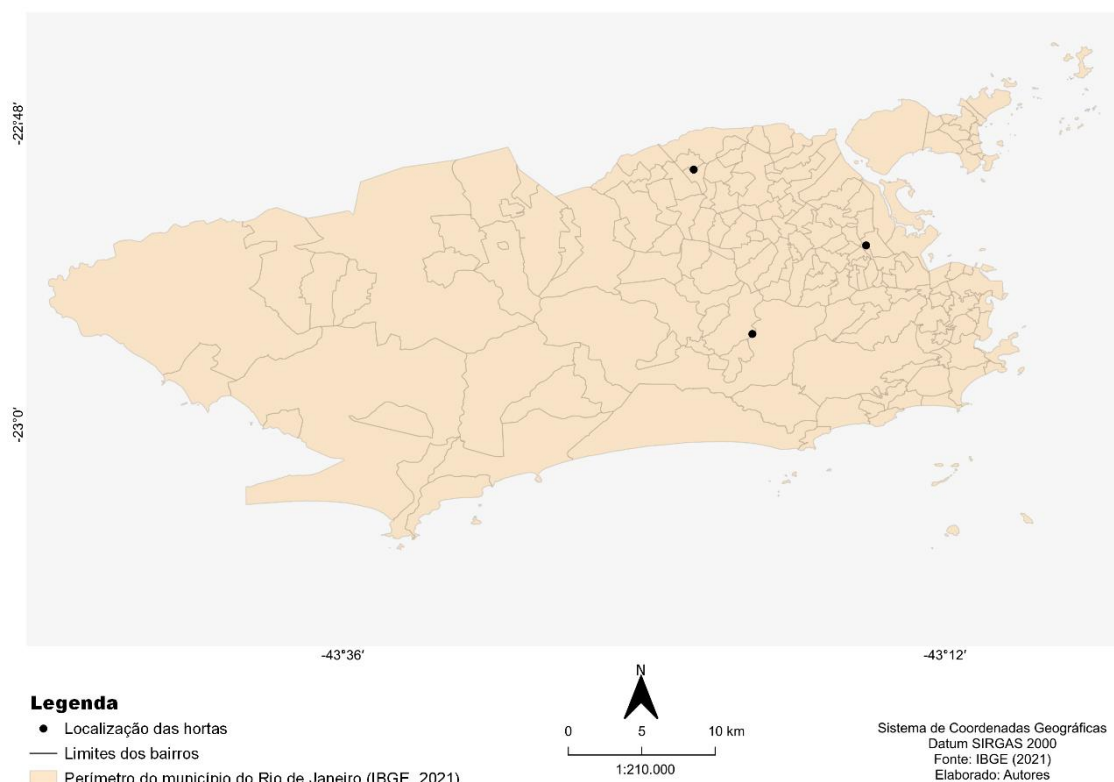


Figura 39 – Mapa de localização das hortas pesquisadas no município do Rio de Janeiro.

Fonte: Autores, 2023.

a. Horta do Complexo de Manguinhos

A horta do Complexo de Manguinhos (Figura 40), localizada no bairro Manguinhos, tem cerca de 12.000 m², divididos em 150 canteiros. A prefeitura é a gestora do projeto, por meio do programa Hortas Cariocas, distribuindo adubo orgânico, mudas, sementes, equipamentos de proteção individual (EPIs) e ferramentas. Todo o sistema de plantio é orgânico, e os alimentos produzidos são doados e comercializados. Os canteiros possuem 1,2 x 10 m e são elevados, feitos de blocos de concreto. Atuam nessa experiência 26 pessoas, sendo equânime a divisão entre homens e mulheres, que trabalham na horta de segunda a sexta-feira, das 8h às 17h. Os agricultores possuem uma sementeira, onde buscam reproduzir as mudas para a horta, com o objetivo de realizar a produção local para ganhar mais autonomia com relação a esse insumo.



Figura 40 – Horta Manguinhos, no Complexo de Manguinhos, Rio de Janeiro

Fonte: Autores, 2023.

b. Horta do Morro da Formiga

A horta do Morro da Formiga (Figura 41) fica na comunidade de mesmo nome e é apoiada pela prefeitura por meio do programa Hortas Cariocas. Conta com 21 canteiros, que medem 1,2 x 5 m, e com uma área de plantio que não segue esse padrão, onde se plantam banana e mandioca. Todo o cultivo é orgânico, e toda a produção, doada. As mudas são recebidas por meio de doações da prefeitura, e o composto é gerado pela compostagem no local, com materiais provenientes das creches e escolas do Morro. Os elementos da compostagem são recolhidos pelo bolsista encarregado na comunidade. Os demais insumos e ferramentas são integralmente fornecidos pela prefeitura. Nessa experiência trabalham seis pessoas, sendo cinco homens e uma mulher, todos com remuneração por meio de bolsas.



Figura 41 – Horta Morro da Formiga, na Comunidade Morro da Formiga, Rio de Janeiro

Fonte: Autores, 2023.

c. Horta Fórmula Mágica da Paz

A horta Fórmula Mágica da Paz (Figura 42), localizada no bairro Barros Filho, também é apoiada pela prefeitura. Com cerca de 326 m² de área útil plantada, dividida em cinquenta canteiros e três leiras de plantio orgânico, gera trabalho para 27 pessoas, sendo a divisão de gênero equânime entre elas. Sete são bolsistas da prefeitura e vinte são voluntárias. (Das três hortas visitadas, essa foi a única em que foi relatado o trabalho voluntário.) Metade do que é produzido é doado, enquanto a outra metade é comercializada. Os agricultores relataram não estar recebendo mudas da prefeitura nos últimos meses, por isso elas têm sido adquiridas diretamente no Ceasa. Na comunidade há uma empresa de compostagem que doa o adubo para a experiência, e as ferramentas são fornecidas pela prefeitura, não ocorrendo outros gastos.



Figura 42 – Horta Fórmula Mágica da Paz, no bairro Barros Filho, no Rio de Janeiro

Fonte: Google Earth, elaborado pelos autores, 2023.

8.

Custos e benefícios das hortas urbanas

A análise aqui estruturada tem o objetivo de avaliar o custo e os benefícios da implantação de hortas urbanas enquanto política pública. O objeto é maximizar o ganho líquido das políticas públicas, adotando a opção que tenha a maior relação benefício-custo, a qual deve ser ao menos igual a um (MARTINEZ, 2009). Dessa forma, busca-se compreender qual o benefício gerado à sociedade a partir de um custo (ou investimento) do poder público em uma determinada política pública.

A relação benefício-custo é, portanto, a relação monetária entre os custos e os benefícios de um programa e adequa-se a projetos econômicos, com benefícios facilmente quantificáveis (RAMOS; SCHABBACH, 2012). Baseando-se nas visitas a campo e nos dados coletados nas três capitais brasileiras, foram projetados os custos e os benefícios de um projeto de horta urbana hipotética. O delineamento seguiu as informações encontradas in loco, as quais foram alinhadas às recomendações técnicas agrônomicas. Ademais, estruturou-se a análise a partir das tipologias de mão de obra das hortas urbanas, sendo três tipos: voluntariado, bolsista e trabalhador remunerado.

A horta foi projetada para uma área de 1.000 m², um terreno de 20 metros de largura por 50 metros de comprimento. Esse espaço foi definido por estar entre as áreas potenciais que mais aparecem nos municípios, além de facilitar a replicação dos cálculos para áreas maiores. Os custos e a produção estimados para essa área, quando mantidas as premissas da proposta, se reproduzem proporcionalmente com o aumento da área. Os canteiros foram distribuídos em duas linhas, tendo as dimensões de 1 m de largura, 0,5 m de passeio entre canteiros e 1 m de passeio entre as duas linhas de canteiros. Uma área de 50 m² foi reservada como espaço de “suporte”, visando à produção de adubo orgânico por compostagem, ou mesmo o depósito de adubos e outros insumos. A área de suporte também pode ser utilizada para manejo e preparo dos produtos para a retirada da horta. Implantadas essas métricas estabelecidas, a área cultivável será de 558 m², o que corresponde a 58,8% da extensão do terreno.

A área de 1.000 m² foi estabelecida para a horta-projeto com vistas à ocupação dos espaços potenciais mapeados pela pesquisa. Essa metragem é de fácil conversão para áreas maiores e menores, o que facilita a utilização dos dados. No entanto, deve-se observar o percentual de área cultivável. A Tabela 46 apresenta os principais dados utilizados para o desenvolvimento da horta-projeto. Baseado nesse dimensionamento, foram estabelecidos os custos abordados na sequência do texto.

Tabela 46 – Componentes e dados do dimensionamento da horta projetada

Fonte: Autores, 2023.

| Componente | Dimensionamento | Área (m ²) |
|-------------------------------|------------------|------------------------|
| Canteiros | 9 x 1 m | 558 |
| Passeio entre canteiros | 0,5 m de largura | 342 |
| Passeio central | 1 m de largura | 50 |
| Área de suporte + compostagem | 2,5 x 20 m | 50 |
| Área total do terreno | 20 x 50 m | 1.000 |

9.

Custos de implantação da horta

I. PREPARAÇÃO DA ÁREA

A preparação do terreno consiste em custos necessários¹³ para a implantação da horta que independem da construção de canteiros (Tabela 47). Esses custos incluem a limpeza da área, o cercamento e a manutenção inicial do terreno. Para tal, contabilizaram-se diárias de mão de obra para a limpeza e a execução da estruturação da horta, a hora de máquina para o preparo do solo e os custos para a construção de cercas, mourões e portão. O Índice Nacional da Construção Civil mostra que o custo com mão de obra no Brasil representa pouco mais de 40% do custo total das obras (IBGE, 2023)¹⁴. Por se tratar de serviços simples, que não dependem de profissionais especializados, a estimativa do custo de mão de obra considerou 30% do valor total dos materiais, sendo eles cerca, mourão de concreto, portão e blocos de concreto ou lâminas de PVC. O custo inicial para a implantação do projeto para a área de 1.000 m² é de R\$ 9.080,98.

Tabela 47 – Investimento inicial para a implantação do modelo de horta

Fonte: Autores, 2023.

| Investimento | Quantidade | Unidade de medida | Valor unitário (R\$) | Valor total (R\$) |
|-----------------------------|------------|-------------------|----------------------|-------------------|
| Cerca | 140 | metro linear | 16,78 | 2.349,20 |
| Mourão de concreto | 56 | unidade | 70,00 | 3.920,00 |
| Portão | 1 | unidade | 331,55 | 331,55 |
| Mão de obra – implantação | 1 | unidade | 1.980,23 | 1.980,23 |
| Custo de limpeza do terreno | 1 | h máquina | 200,00 | 200,00 |
| Mão de obra – limpeza | 2 | diárias | 150,00 | 300,00 |
| Total | | | | 9.080,98 |

¹³ Custos levantados a partir de referências identificadas no campo e sites de vendas nacionais.

¹⁴ Em junho de 2023, o Índice Nacional da Construção Civil foi de 0,39%. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa>. Acesso em: 26 set. 2023.

II. IMPLANTAÇÃO DOS CANTEIROS

Os canteiros são espaços definidos e delimitados onde as plantas são cultivadas de maneira organizada. A delimitação dos canteiros é importante, uma vez que é necessário reservar espaços para circulação, comumente denominados passeios. Os custos foram mensurados considerando três possibilidades, encontradas nas experiências dos municípios pesquisados: a construção de canteiros no solo (sem delimitação física), a separação com blocos de concreto e a separação com lâminas de PVC. As formas de implantar os canteiros podem ser repetidas em todo o país, a depender das possibilidades técnicas e das características locais ou regionais.

O custo mais baixo é o do canteiro direto no solo (R\$ 1.200,00), que apresenta como vantagem a sua rápida execução. O custo mais elevado é o do canteiro executado com blocos de concreto (R\$ 12.674,09), que requer investimento inicial mais elevado, mas tem grande durabilidade, não sendo necessária manutenção. Em valor intermediário tem-se o que utiliza PVC (R\$ 7.725,51), material bastante difundido nas hortas em Curitiba, tendo sido considerado o uso de 227 lâminas de PVC. A Tabela 48 apresenta a memória de cálculo dos três tipos de canteiros.

Tabela 48 – Custos de implantação de canteiros para uma horta com 1.000 m²

Fonte: Autores, 2023.

| Canteiro no solo | | | | |
|--|------------|-------------------|----------------|----------------------|
| Investimento | Quantidade | Unidade de medida | Valor unitário | Valor total |
| Encanteirador | 3 | hora máquina | R\$ 200,00 | R\$ 600,00 |
| Mão de obra | 4 | diárias | R\$ 150,00 | R\$ 600,00 |
| Total | | | | R\$ 1.200,00 |
| Lâminas de PVC | | | | |
| Investimento | Quantidade | Unidade de medida | Valor unitário | Valor total |
| PVC | 213 | un | R\$ 27,90 | R\$ 5.942,70 |
| Custo de mão de obra – implantação* | | | R\$ 1.782,81 | R\$ 1.782,81 |
| Total | | | | R\$ 7.725,51 |
| Blocos de concreto | | | | |
| Investimento | Quantidade | Unidade de medida | Valor unitário | Valor total |
| Blocos de concreto | 2.957 | un | R\$ 3,29 | R\$ 9.728,53 |
| Custo de mão de obra – implantação* | | | R\$ 2.918,56 | R\$ 2.918,56 |
| Total | | | | R\$ 12.647,09 |

*Considerado 30% do valor total dos materiais.

Para um bom desenvolvimento das plantas, o solo precisa ter boas condições de estrutura e fertilidade, e para isso é necessária a incorporação de adubos e

condicionadores de solo¹⁵. Na implantação do projeto, o ideal é que seja realizada uma análise do solo para a verificação da fertilidade e, a partir dos resultados da análise, que se obtenha a recomendação das quantidades de calcário e adubo necessário para o bom rendimento do cultivo. Para o projeto da horta, foram estimados¹⁶ custos de calcário, adubo orgânico e substrato visando ao condicionamento do solo. Com adubo orgânico¹⁷, tem-se o valor de R\$ 5.220,00, que corresponde a 29 m³. Já para o substrato¹⁸, tem-se o valor de R\$ 5.003,60, que corresponde a 56 m³. O valor total (Tabela 49) para a preparação do solo dos canteiros, então, é de R\$ 11.183,60. Importante destacar que esses custos podem ser reduzidos significativamente se a prefeitura produzir esses adubos ou compostos, o que pode ser feito, por exemplo, pelo aproveitamento de resíduos de podas de árvores ou pela compostagem de resíduos orgânicos urbanos. No Recife, o adubo da cavalaria da polícia é distribuído pela Prefeitura para as hortas participantes do programa municipal. No Rio de Janeiro, a boa parte do composto vem da Companhia Municipal de Limpeza Urbana (COMLURB).,

Tabela 49 – Custos com insumos para a implantação do projeto de horta

Fonte: Autores, 2023.

| Investimento | Quantidade | Unidade de medida | Valor unitário | Valor total |
|-----------------|------------|-------------------|----------------|----------------------|
| Análise do solo | 1 | unidade | R\$ 80,00 | R\$ 80,00 |
| Calcário | 11 | sacas | R\$ 80,00 | R\$ 880,00 |
| Adubo orgânico | 29 | m ³ | R\$ 180,00 | R\$ 5.220,00 |
| Substrato | 56 | m ³ | R\$ 89,35 | R\$ 5.003,60 |
| Total | | | | R\$ 11.183,60 |

III. EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAS

As ferramentas utilizadas para o desenvolvimento do projeto de horta urbana são enxada, pá, ancinho, carrinho de mão, caixa d'água, mangueira de irrigação, regador,

¹⁵ Condicionadores de solo são produtos que promovem a melhoria das propriedades físicas, físico-químicas ou da atividade biológica do solo (EMBRAPA, 2023).

¹⁶ A estimativa considerou cerca de 1 kg de calcário por m², 5 cm de adubo orgânico por m² e 10 cm de substrato por m² de área cultivada.

¹⁷ O cálculo da quantidade de adubo considerou a colocação de uma camada de 5 cm em cada um dos 558 m² cultiváveis da horta.

¹⁸ O cálculo da quantidade de substrato considerou a colocação de uma camada de 10 cm em cada um dos 558 m² cultiváveis da horta.

tritador e EPIs (calçado, luva, calça e colete refletivo). A quantidade de cada ferramenta, bem como o valor total dos custos delas, depende da tipologia da mão de obra. No caso do trabalho voluntário, o dimensionamento partiu da experiência de Curitiba, onde cada voluntário é responsável por quatro canteiros. Assim, para atender a horta dimensionada, seriam necessários quinze voluntários. As ferramentas foram dimensionadas considerando que todos eles tivessem pelo menos uma ferramenta disponível, para que pudessem trabalhar simultaneamente.

Um minigalpão metálico também foi dimensionado, em dois tamanhos, de acordo com a quantidade de ferramentas utilizadas¹⁹. Para a mão de obra voluntária, um conjunto maior de pessoas trabalha simultaneamente e, dessa forma, tem-se a necessidade de dispor de um conjunto maior de ferramentas. Para cada um dos quinze voluntários foi inserido um kit de EPI contendo calçado, luva, calça e colete refletivo. O custo total de ferramentas e equipamentos para a mão de obra voluntária totalizou R\$ 7.899,38 (Tabela 50).

Tabela 50 – Custos com ferramentas para a horta com mão de obra voluntária

Fonte: Autores, 2023.

| Investimento | Quantidade | Unidade de medida | Valor unitário | Valor total |
|-------------------------|------------|-------------------|----------------|---------------------|
| Enxada | 5 | unidade | R\$ 49,90 | R\$ 249,50 |
| Pá | 5 | unidade | R\$ 49,90 | R\$ 249,50 |
| Ancinho | 2 | unidade | R\$ 21,90 | R\$ 43,80 |
| Carrinho de mão | 2 | unidade | R\$ 199,90 | R\$ 399,80 |
| Caixa de água | 2 | unidade | R\$ 207,74 | R\$ 415,48 |
| Mangueira irrigação | 30 | metro linear | R\$ 3,66 | R\$ 109,80 |
| Regador | 2 | unidade | R\$ 15,90 | R\$ 31,80 |
| Mini galpão (1,9 x 1,1) | 1 | unidade | R\$ 2.990,00 | R\$ 2.990,00 |
| Triturador | 1 | unidade | R\$ 1.699,90 | R\$ 1.699,90 |
| EPI | 15 | unidade | R\$ 113,98 | R\$ 1.709,70 |
| Total | | | | R\$ 7.899,28 |

O cálculo das ferramentas e dos equipamentos para mão de obra bolsista ou contratada partiu da premissa de que, após a implantação da horta, um trabalhador em tempo integral seria suficiente para mantê-la. No caso do bolsista, ele teria carga horária de 22 horas semanais, o que exigiria dois bolsistas, enquanto o trabalhador CLT trabalharia

¹⁹ O tamanho menor é de 2,1 m de altura, 1,06 m de largura e 1,1 m de profundidade. Já o minigalpão maior possui as mesmas dimensões, com exceção da largura, que é de 1,9 m.

44 horas, o que requereria apenas uma pessoa. Assim, o número de ferramentas e equipamentos para as duas modalidades é bastante similar, diferenciando-se apenas no número de EPs. A Tabela 51 apresenta os custos das ferramentas e dos equipamentos para a horta, com força de trabalho bolsista ou com CLT.

Tabela 51 – Custos com ferramentas para a horta com mão de obra bolsista e trabalhador remunerado

Fonte: Autores, 2023.

| Investimento | Unidade de medida | Valor unitário (R\$) | Bolsista | | Contratada CLT | |
|------------------------|-------------------|----------------------|------------|-----------------|----------------|-----------------|
| | | | Quantidade | Total (R\$) | Quantidade | Total (R\$) |
| Enxada | unidade | 49,90 | 2 | 99,80 | 2 | 99,80 |
| Pá | unidade | 49,90 | 2 | 99,80 | 2 | 99,80 |
| Ancinho | unidade | 21,90 | 1 | 21,90 | 1 | 21,90 |
| Carrinho de mão | unidade | 199,90 | 1 | 199,90 | 1 | 199,90 |
| Caixa de água | unidade | 207,74 | 2 | 415,48 | 2 | 415,48 |
| Mangueira de irrigação | metro linear | 3,66 | 30 | 109,80 | 30 | 109,80 |
| Regador | unidade | 15,90 | 2 | 31,80 | 2 | 31,80 |
| Triturador | unidade | 1.699,90 | 1 | 1.699,90 | 1 | 1.699,90 |
| EPI | unidade | 113,98 | 4 | 455,92 | 2 | 227,96 |
| Mini-galpão* | unidade | 1.699,00 | 1 | 1.699,00 | 1 | 1.699,00 |
| Total | | | | 4.833,30 | | 4.605,34 |

*Dimensões de 2,1 x 1,06 x 1,1 m

IV. CUSTOS TOTAIS DE IMPLANTAÇÃO

Os custos totais da implantação das hortas poderão variar de acordo com o material escolhido para a separação dos canteiros e a tipologia da mão de obra. Hortas com trabalho voluntário não terão custos com a mão de obra, mas sua implantação exigirá um gasto maior para dispor de ferramentas em quantidade adequada para o trabalho de várias pessoas. A tabela 52 apresenta a síntese dos custos da implantação de um projeto de horta com 1.000 m².

Tabela 52 – Custos de implantação das hortas urbanas

Fonte: Autores, 2023.

| Categoria dos custos | Investimento inicial | Separação de canteiros | Preparo do solo | Ferramentas |
|----------------------|----------------------|------------------------|-----------------|-------------|
|----------------------|----------------------|------------------------|-----------------|-------------|

| Características dos custos | Limpeza, cercamento e preparo inicial do solo | Métodos e materiais utilizados | Calcário, adubos e condicionadores de solo | Ferramentas e equipamentos |
|-----------------------------------|---|--------------------------------|--|----------------------------|
| | | Direto no solo 1.200,00 | | Contratado 4.605,34 |
| | | PVC | | Bolsista |
| Valores (R\$) | 9.080,98 | 7.725,51 | 11.183,60 | 4.833,30 |
| | | Blocos de concreto | | Voluntário |
| | | 12.647,09 | | 7.899,28 |

Com base nessas referências, o custo inicial de implantação da horta poderá variar de R\$ 26.069,92 a R\$ 40.810,95, se considerada a compra de EPI em implantação (como mostra os valores na tabela 51). O valor mais baixo é da horta em que os canteiros serão montados diretamente no solo, com o total de ferramentas e de EPI dimensionado para a mão de obra com trabalhador remunerado (1 pessoa). O valor mais elevado é para a horta em que os canteiros serão separados por blocos de concreto e as ferramentas, dimensionadas para cerca de quinze voluntários. O custo por m² do projeto varia, portanto, de R\$ 26,07 a R\$ 40,81. A Tabela 53 faz a estimativa dos custos de implantação de acordo com as opções escolhidas na implantação da horta.

Tabela 53 – Custos de implantação de horta urbana de 1.000 m² de acordo com as características da horta

Fonte: Autores, 2023.

| Característica da horta | Custos de implantação (R\$) |
|---|------------------------------------|
| Direto no solo – Ferramentas para trabalhadores CLT | 26.069,92 |
| Direto no solo – Ferramentas para bolsistas | 26.297,88 |
| Direto no solo – Ferramentas para voluntários | 29.363,96 |
| Separação com PVC – Ferramentas para trabalhadores CLT | 32.595,43 |
| Separação com PVC – Ferramentas para bolsistas | 32.823,39 |
| Separação com PVC – Ferramentas para voluntários | 35.889,37 |
| Separação blocos de concreto – Ferramentas para trabalhadores CLT | 37.517,01 |
| Separação blocos de concreto – Ferramentas para bolsistas | 37.744,97 |
| Separação blocos de concreto – Ferramentas para voluntários | 40.810,95 |

V. MÃO DE OBRA

No trabalho de campo foram identificadas hortas com mão de obra voluntária e bolsista. Em Curitiba, ocorre o trabalho voluntário, e no Rio de Janeiro os hortelãos são remunerados por meio de bolsas com valores variáveis²⁰. Para cada tipo de mão de obra foi estabelecido um quantitativo tido como suficiente para o bom andamento do projeto, resumido a seguir.

No caso da mão de obra voluntária considerou-se a experiência de Curitiba, onde cada pessoa é responsável por quatro canteiros. Assim, para o tamanho da horta dimensionada, seriam necessários quinze voluntários. No caso da mão de obra bolsista ou contratada, foi considerado que, após a implantação da horta, um trabalhador em tempo integral seria suficiente para manter o cultivo. No caso do bolsista, este teria carga horária de 22 horas semanais, o que exigiria dois bolsistas, enquanto o trabalhador CLT trabalharia 44 horas, o que requereria apenas uma pessoa.

Adicionalmente, o estudo estimou o custo de mão de obra remunerada tendo como base o valor de um salário-mínimo, fixado em R\$ 1.320,00 para o ano de 2023. Foram calculados os impostos incidentes, as férias e o décimo terceiro, entre outros. Para definição do valor da bolsa foram considerados os valores aplicados no Rio de Janeiro e se estabeleceu o valor de meio salário mínimo, considerando que o bolsista se dedique à horta por 22 horas semanais, o que corresponde a cerca de quatro horas diárias. Os custos mensais de cada tipo de mão de obra são apresentados na Tabela 54.

Tabela 54 – Custos com mão de obra para o modelo de horta com bolsistas

Fonte: Autores, 2023.

| Tipo de mão de obra | Nº pessoas | Valor unitário (R\$) | Valor total (R\$) |
|------------------------|------------|----------------------|-------------------|
| Voluntária | 15 | – | – |
| Bolsista | 2 | 660,00 | 1.320,00 |
| Trabalhador remunerado | 1 | 1.836,00 | 1.836,27 |

VI. CUSTOS COM PLANTAS

No que se refere às plantas escolhidas para o cálculo da horta-projeto, consideraram-se as espécies que tiverem as maiores ocorrências no trabalho de campo, bem como as que possuem os preços de comercialização registrados nos Ceasas. Assim, as plantas

²⁰ O hortelão recebe bolsa de R\$ 500,00, o encarregado, de R\$ 630,00, e o agente integrador, de R\$ 1.000,00. A diferença dos valores está ligada à função que cada um desempenha, sendo que o encarregado é responsável por uma horta ou um conjunto de hortelãos e o agente integrador trabalha em mais de uma horta.

selecionadas foram: abobrinha, alface, alho, batata-doce, berinjela, beterraba, brócolis, cebola, cenoura, couve, couve-flor, pepino, pimentão, repolho e tomate. Cada uma dessas plantas exige condições diferentes quanto ao espaçamento e, também, produz quantidades distintas de alimento. A distribuição das espécies nos canteiros deu-se pela definição de um percentual de área utilizada para cada cultura. O número de plantas por m² foi definido a partir de manuais do Instituto Agrônomo de São Paulo (IAC-SP) e da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa). A Tabela 55 apresenta o percentual de ocupação dos canteiros na simulação de produção.

Tabela 55 – Percentual de ocupação dos canteiros utilizada para simulação da produção em horta urbana de 1.000 m²

Fonte: Autores, 2023.

| Plantas | Plantas x m ² | % ocupação dos canteiros |
|--------------|--------------------------|--------------------------|
| Abobrinha | 0,8 | 5 |
| Alface | 16,7 | 10 |
| Alho | 50,0 | 5 |
| Batata-doce | 6,7 | 5 |
| Berinjela | 1,1 | 5 |
| Beterraba | 22,2 | 5 |
| Brócolis | 1,8 | 5 |
| Cebola | 33,3 | 5 |
| Cenoura | 125,0 | 10 |
| Couve | 1,4 | 10 |
| Couve-flor | 2,0 | 5 |
| Pepino | 0,7 | 5 |
| Pimentão | 2,0 | 10 |
| Repolho | 6,3 | 10 |
| Tomate | 1,8 | 5 |
| Total | | 100 |

A partir do percentual de ocupação de cada espécie foi calculado o custo de aquisição das sementes. A Tabela 56 apresenta o custo de cada semente ou muda para cada uma das culturas de acordo com valores disponíveis no mercado.

Tabela 56 – Custos de plantas e sementes para cada uma das culturas

Fonte: Autores, 2023.

| Plantas | Total de plantas por plantio | Unidade de medida | Quantidade de sementes (Pacote – Venda Comercial) | Custo das sementes (Pacote - R\$) | Custo unitário por semente/planta (R\$) |
|-----------|------------------------------|-------------------|---|-----------------------------------|---|
| Abobrinha | 23 | semente | 1.000 | 141,75 | 0,142 |
| Alface | 930 | semente | 1.000 | 60,80 | 0,061 |

| | | | | | |
|-------------|-------|---------|---------|--------|-------|
| Alho | 1.395 | semente | 300 | 65,00 | 0,217 |
| Batata-doce | 186 | muda | 100 | 80,00 | 0,800 |
| Berinjela | 31 | semente | 1.000 | 85,05 | 0,085 |
| Beterraba | 620 | semente | 10.000 | 135,00 | 0,014 |
| Brócolis | 49 | semente | 1.000 | 63,45 | 0,063 |
| Cebola | 930 | semente | 100.000 | 357,80 | 0,004 |
| Cenoura | 6.975 | semente | 10.000 | 40,50 | 0,004 |
| Couve | 79 | semente | 1.000 | 63,45 | 0,063 |
| Couve-flor | 55 | semente | 1.000 | 117,50 | 0,118 |
| Pepino | 18 | semente | 1.000 | 39,15 | 0,039 |
| Pimentão | 111 | semente | 15 | 20,90 | 1,393 |
| Repolho | 348 | semente | 100 | 20,50 | 0,205 |
| Tomate | 50 | semente | 100 | 30,00 | 0,300 |

A quantia de plantas a ser utilizada no projeto de horta, multiplicada pelo custo da semente por planta, a uma taxa de 20% de possibilidade de perda das plantas, resulta no valor que custará, de fato, a implantação de determinada cultura no projeto. O custo de implantação de cada uma das culturas é apresentado na Tabela 57. O custo total com plantas para a efetivação dos canteiros em um ano é de R\$ 972,80. Ressalta-se, ainda, que esse não é um valor mensal, pois cada planta produz ciclos com tempos diferenciados. Considerando que algumas espécies apresentam mais de um plantio por ano, o custo total com sementes para o ano é de R\$ 2.111,36

Tabela 57 – Custos de implantação de cada uma das culturas

Fonte: Autores, 2023.

| Plantas | Nº de plantas por plantio | Custo por semente (R\$) | Nº de Safras Ano | Total de Sementes acrescida a perda (20%) | Custo Anual (R\$) |
|-------------|---------------------------|-------------------------|------------------|---|-------------------|
| Abobrinha | 23 | R\$0,142 | 2 | 55 | R\$ 7,825 |
| Alface | 930 | R\$0,061 | 6 | 6696 | R\$ 407,117 |
| Alho | 1.395 | R\$0,217 | 1 | 1674 | R\$ 362,700 |
| Batata-doce | 186 | R\$0,800 | 2 | 446 | R\$ 357,120 |
| Berinjela | 31 | R\$0,085 | 2 | 74 | R\$ 6,328 |
| Beterraba | 620 | R\$0,014 | 5 | 3720 | R\$ 50,220 |
| Brócolis | 49 | R\$0,063 | 2 | 118 | R\$ 7,462 |
| Cebola | 930 | R\$0,004 | 2 | 2232 | R\$ 7,986 |
| Cenoura | 6.975 | R\$0,004 | 3 | 25110 | R\$ 101,696 |
| Couve | 79 | R\$0,063 | 6 | 569 | R\$ 36,090 |
| Couve-flor | 55 | R\$0,118 | 2 | 132 | R\$ 15,510 |
| Pepino | 18 | R\$0,039 | 2 | 43 | R\$ 1,691 |
| Pimentão | 111 | R\$1,393 | 2 | 266 | R\$ 371,184 |

| | | | | | |
|--------------|-----|----------|---|------|---------------------|
| Repolho | 348 | R\$0,205 | 4 | 1670 | R\$ 342,432 |
| Tomate | 50 | R\$0,300 | 2 | 120 | R\$ 36,000 |
| Total | | | | | R\$ 2.111,36 |

10.

Benefícios da horta

Os benefícios da agricultura urbana são muitos, em especial os das hortas urbanas. Entre eles, destacam-se os benefícios sociais e ambientais que são de suma importância e sua avaliação é realizada por análises qualitativas. Podem-se destacar o engajamento social, o aumento do consumo de verduras, legumes e frutas (VLF) por aqueles que atuam na horta, a menor distância entre produtor e consumidor e, conseqüentemente, o menor consumo de combustíveis fósseis para o transporte, entre tantos outros. Ainda assim, para efeito de cálculo, levou-se em consideração como benefício o volume produzido.

A produtividade das plantas foi mensurada levando-se em consideração as condições adversas possíveis e que podem prejudicar tal produtividade. Estimou-se uma efetividade de 80% da capacidade de produção da horta. O preço dos produtos foi definido a partir da consulta aos preços médios anuais dos 33 Ceasas espalhados pelo país nos últimos três anos (2021 a 2023), com base nos dados disponíveis na plataforma Prohort²¹. Como os produtos poderão ser comercializados diretamente ao consumidor final, foi acrescida uma margem de 50%, considerando o preço de varejo. Na Tabela 58 são apresentados os valores de produção da horta projetada.

Tabela 58 – Valor de produção de cada cultura e valor total tendo por base uma produtividade de 80%

Fonte: Autores, 2023.

| Planta | Unidade | Produção total/ Ano* em unidade de produto | Produção total/ Ano* em kg para 1 mil m ² | Valor Ceasas** + margem de 50% (R\$) | Venda total Produção Ano (R\$) *** |
|--------|---------|--|--|--------------------------------------|------------------------------------|
|--------|---------|--|--|--------------------------------------|------------------------------------|

²¹ CONAB. Disponível em: <https://www.conab.gov.br/info-agro/hortigranjeiros-prohort>. Acesso em: 10 jun. 2023.

| | | | | | |
|--------------|-----|----------|-----------------|-------|------------------|
| Abobrinha | kg | 66,24 | 66,24 | 4,57 | 302,77 |
| Alface | un. | 4.464,00 | 892,80 | 2,18 | 9.713,43 |
| Alho | kg | 46,87 | 46,87 | 25,66 | 1.202,83 |
| Batata-doce | kg | 133,92 | 133,92 | 3,84 | 514,28 |
| Berinjela | kg | 892,80 | 892,80 | 4,62 | 4.125,06 |
| Beterraba | kg | 496,00 | 496,00 | 4,14 | 2.051,74 |
| Brócolis | un. | 78,40 | 35,28 | 10,71 | 839,56 |
| Cebola | kg | 186,00 | 186,00 | 4,83 | 898,50 |
| Cenoura | kg | 1.674,00 | 1.674,00 | 4,90 | 8.207,02 |
| Couve | kg | 379,20 | 379,20 | 8,87 | 3.363,98 |
| Couve-flor | un. | 88,00 | 88,00 | 8,14 | 716,18 |
| Pepino | kg | 72,00 | 72,00 | 3,99 | 287,21 |
| Pimentão | kg | 532,80 | 532,80 | 6,76 | 3.601,10 |
| Repolho | un. | 1.113,60 | 556,80 | 2,95 | 3.281,77 |
| Tomate | kg | 400,00 | 400,00 | 6,13 | 2.451,37 |
| Total | | | 6.452,71 | | 41.556,80 |

* Considerou-se 80% da produtividade anual estimada.

** Valor do atacado calculado a partir do preço médio anuais de 2021 a 2023 obtidos na Plataforma Prohort (CONAB, 2023).

*** Valor do atacado acrescido de uma margem de 50% considerando a comercialização no mercado varejista. Calculado a partir da multiplicação da produção prevista pelo preço por unidade de produto.

I. ANÁLISE DA RELAÇÃO BENEFÍCIO-CUSTO DA HORTA

Os potenciais aqui apresentados referem-se a alguns dos cenários já discutidos, sendo eles o de voluntariado, o de bolsistas e o de mão de obra contratada em regime CLT. Os cenários são subdivididos, ainda, entre os que utilizam blocos de concreto ou lâminas de PVC para a construção dos canteiros, além dos canteiros construídos diretamente no chão. Foram realizadas três análises das relações benefício-custo – sendo uma com maior benefício-custo, uma com benefício-custo intermediário e outra com baixo benefício-custo. Nesses modelos utilizou-se um horizonte de tempo de cinco anos. Optou-se pela análise nesse período para que os custos iniciais fossem diluídos ao longo do tempo. O cálculo teve como premissa a depreciação das ferramentas em 2,5 anos e a troca anual dos EPIs.

O balanço da relação benefício-custo referente ao modelo de voluntariado, abordando o modelo de construção de canteiro por blocos de concreto, para o período de sete anos, é apresentado na Tabela 59. Nesse modelo, descontados todos os custos iniciais, haveria um resultado negativo de R\$ 1.727,73 no primeiro ano. A partir do segundo ano,

com o resultado positivo, essa perda inicial é recuperada. Ao final dos sete anos, a relação benefício-custo do projeto chega a 2,82, o que significa que, a cada R\$ 1,00 investido no projeto, são produzidos R\$ 2,82 em benefícios diretos.

Tabela 59 – Custos da implantação de horta no modelo voluntariado e com blocos de concreto

Fonte: Autores, 2023.

| Tempo (anos) | Receita | Implantação Canteiros ¹ | Custo Ferramentas ² | Custo Insumos ³ | Custo Mão de Obra ⁴ | Custo Serviços ⁵ | Resultado |
|--------------|------------|------------------------------------|--------------------------------|----------------------------|--------------------------------|-----------------------------|------------|
| 1 | 41.556,80 | 21.728,07 | 7.899,28 | 13.657,08 | - | 4.680,00 | - 1.727,63 |
| 2 | 41.556,80 | - | 1.709,70 | 2.473,48 | - | 4.680,00 | 37.373,62 |
| 3 | 41.556,80 | - | 2.793,90 | 2.473,48 | - | 4.680,00 | 36.289,42 |
| 4 | 41.556,80 | - | 1.709,70 | 2.473,48 | - | 4.680,00 | 37.373,62 |
| 5 | 41.556,80 | - | 1.709,70 | 2.473,48 | - | 4.680,00 | 37.383,62 |
| 6 | 41.556,80 | - | 2.793,90 | 2.473,48 | - | 4.680,00 | 36.299,42 |
| 7 | 41.556,80 | - | 1.709,70 | 2.473,48 | - | 4.680,00 | 37.373,62 |
| Total | 290.917,60 | 21.728,07 | 20.325,88 | 28.497,96 | - | 32.760,00 | 20.365,69 |
| Custo | 103.311,91 | Relação Benefício – Custo | | | | | 2,82 |

1 – Canteiros - Limpeza da área e implantação do canteiro

2 - Ferramentas - Kit inicial, EPI anual e reposição de ferramentas depreciadas no terceiro ano;

3 - Insumos - Adubos e condicionadores de solo inicial e sementes;

4 - Mão de obra - Valor orçado de acordo com o tipo de mão de obra - Voluntário, bolsista e contratado;

5 - Assistência técnica, água, luz e pequenos reparos.

Já a Tabela 60, traz a variação do mesmo modelo organizacional (mão de obra voluntária), mas com a realização dos canteiros diretamente no solo. Nesse arranjo o resultado do primeiro ano já é positivo em R\$ 5.039,46. Isso ocorre porque os custos de implantação do canteiro no solo são bastante inferiores aos do modelo de blocos de concreto. Os demais custos com mão de obra, ferramentas e insumos são mantidos. Assim, o benefício-custo do cenário com mão de obra voluntária e canteiro diretamente no chão chega a 3,17.

Tabela 60 – Custos da implantação de horta no modelo voluntariado e com canteiros implantados no solo

Fonte: Autores, 2023.

| Tempo (anos) | Receita | Implantação Canteiros ¹ | Custo Ferramentas ² | Custo Insumos ³ | Custo Mão de Obra ⁴ | Custo Serviços ⁵ | Resultado |
|--------------|-----------|------------------------------------|--------------------------------|----------------------------|--------------------------------|-----------------------------|-----------|
| 1 | 41.556,80 | 10.280,98 | 7.899,28 | 13.657,08 | - | 4.680,00 | 5.039,46 |
| 2 | 41.556,80 | - | 1.709,70 | 2.473,48 | - | 4.680,00 | 32.693,62 |
| 3 | 41.556,80 | - | 2.793,90 | 2.473,48 | - | 4.680,00 | 31.609,42 |
| 4 | 41.556,80 | - | 1.709,70 | 2.473,48 | - | 4.680,00 | 32.693,62 |

| | | | | | | | |
|--------------|-------------------|----------------------------------|------------------|------------------|----------|------------------|-------------------|
| 5 | 41.556,80 | - | 1.709,70 | 2.473,48 | - | 4.680,00 | 32.693,62 |
| 6 | 41.556,80 | - | 2.793,90 | 2.473,48 | - | 4.680,00 | 31.609,42 |
| 7 | 41.556,80 | - | 1.709,70 | 2.473,48 | - | 4.680,00 | 32.693,62 |
| Total | 290.897,60 | 10.280,98 | 20.325,88 | 28.497,96 | - | 32.760,00 | 199.032,78 |
| Custo | 91.864,82 | Relação Benefício – Custo | | | | | 3,17 |

1 – Canteiros – Limpeza da área e implantação do canteiro

2 – Ferramentas – Kit inicial, EPI anual e reposição de ferramentas depreciadas no terceiro ano;

3 – Insumos – Adubos e condicionadores de solo inicial e sementes;

4 – Mão de obra – Valor orçado de acordo com o tipo de mão de obra – Voluntário, bolsista e contratado;

5 – Assistência técnica, água, luz e pequenos reparos.

A horta com mão de obra de bolsistas é apresentada nas tabelas que seguem. A projeção considerou dois bolsistas em jornadas de 22 horas semanais. A Tabela 61 aponta os resultados referentes ao modelo com base na construção de canteiros com blocos de concreto. Já a Tabela 62 traz a sua variação para a construção dos canteiros com lâminas de PVC. Esses modelos apresentam resultado negativo no primeiro ano e se mostram promissores já no segundo ano. Além disso, permitem uma importante estratégia de vínculo de pessoas com a experiência e de gerar renda por meio de bolsas.

Tabela 61 – Custos da implantação de horta no modelo bolsista e com blocos de concreto.

Fonte: Autores, 2023.

| Tempo (anos) | Receita | Implantação Canteiros¹ | Custo Ferramentas² | Custo Insumos³ | Custo Mão de Obra⁴ | Custo Serviços⁵ | Resultado |
|---------------------|-------------------|--|--------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------|------------------|
| 1 | 41.556,80 | 21.728,07 | 4.833,30 | 13.657,08 | 15.840,00 | 4.680,00 | - 19.181,65 |
| 2 | 41.556,80 | - | 455,92 | 2.473,48 | 15.840,00 | 4.680,00 | 18.107,40 |
| 3 | 41.556,80 | - | 1.018,92 | 2.473,48 | 15.840,00 | 4.680,00 | 17.544,40 |
| 4 | 41.556,80 | - | 455,92 | 2.473,48 | 15.840,00 | 4.680,00 | 18.107,40 |
| 5 | 41.556,80 | - | 455,92 | 2.473,48 | 15.840,00 | 4.680,00 | 18.107,40 |
| 6 | 41.556,80 | - | 1.018,92 | 2.473,48 | 15.840,00 | 4.680,00 | 17.544,40 |
| 7 | 41.556,80 | - | 455,92 | 2.473,48 | 15.840,00 | 4.680,00 | 18.107,40 |
| Total | 290.897,60 | 21.728,07 | 8.694,82 | 28.497,96 | 110.880,00 | 32.760,00 | 88.336,75 |
| Custo | 202.560,85 | Relação Benefício - Custo | | | | | 1,44 |

1 – Canteiros - Limpeza da área e implantação do canteiro

2 - Ferramentas - Kit inicial, EPI anual e reposição de ferramentas depreciadas no terceiro ano;

3 - Insumos - Adubos e condicionadores de solo inicial e sementes;

4 - Mão de obra - Valor orçado de acordo com o tipo de mão de obra - Voluntário, bolsista e contratado;

5 - Assistência técnica, água, luz e pequenos reparos.

Tabela 62 – Custos da implantação de horta com mão de obra bolsista e com canteiros implantados no solo

Fonte: Autores, 2023.

| Tempo (anos) | Receita | Implantação Canteiros ¹ | Custo Ferramentas ² | Custo Insumos ³ | Custo Mão de Obra ⁴ | Custo Serviços ⁵ | Resultado |
|--------------|------------|------------------------------------|----------------------------------|----------------------------|--------------------------------|-----------------------------|-----------|
| 1 | 41.556,80 | 10.280,98 | 4.833,30 | 13.657,08 | 15.840,00 | 4.680,00 | -7.734,56 |
| 2 | 41.556,80 | - | 455,92 | 2.473,48 | 15.840,00 | 4.680,00 | 18.107,40 |
| 3 | 41.556,80 | - | 1.018,92 | 2.473,48 | 15.840,00 | 4.680,00 | 17.544,40 |
| 4 | 41.556,80 | - | 455,92 | 2.473,48 | 15.840,00 | 4.680,00 | 18.107,40 |
| 5 | 41.556,80 | - | 455,92 | 2.473,48 | 15.840,00 | 4.680,00 | 18.107,40 |
| 6 | 41.556,80 | - | 1.018,92 | 2.473,48 | 15.840,00 | 4.680,00 | 17.544,40 |
| 7 | 41.556,80 | - | 455,92 | 2.473,48 | 15.840,00 | 4.680,00 | 18.107,40 |
| Total | 290.897,60 | 10.280,98 | 8.694,82 | 28.497,96 | 110.880,00 | 32.760,00 | 99.783,84 |
| Custo | 191.113,76 | | Relação Benefício - Custo | | | | 1,52 |

1 – Canteiros - Limpeza da área e implantação do canteiro

2 - Ferramentas - Kit inicial, EPI anual e reposição de ferramentas depreciadas no terceiro ano;

3 - Insumos - Adubos e condicionadores de solo inicial e sementes;

4 - Mão de obra - Valor orçado de acordo com o tipo de mão de obra - Voluntário, bolsista e contratado;

5 - Assistência técnica, água, luz e pequenos reparos.

A horta com mão de obra contratada e com delimitação dos canteiros por meio de blocos de concreto é apresentada na Tabela 63. Trata-se da proposta que possui o maior custo de implantação (blocos de concreto) e de mão de obra (contratada/CLT), e mesmo assim o benefício-custo foi de 1,19. Importante destacar que a análise aqui apresentada considera o benefício direto com o valor de produção do alimento. Além desse, existem benefícios com a geração de trabalho e a melhoria da alimentação da população envolvida, entre outros. Os blocos de concreto apresentam durabilidade superior a sete anos e, se aumentado o tempo de análise, a relação benefício-custo também se ampliaria com a diluição do investimento inicial.

Tabela 63 – Custos da implantação de horta com mão de obra contratada e com canteiros feitos com blocos de concreto

Fonte: Autores, 2023.

| Tempo (anos) | Receita | Implantação Canteiros ¹ | Custo Ferramentas ² | Custo Insumos ³ | Custo Mão de Obra ⁴ | Custo Serviços ⁵ | Resultado |
|--------------|------------|------------------------------------|----------------------------------|----------------------------|--------------------------------|-----------------------------|------------|
| 1 | 41.556,80 | 21.728,07 | 4.605,34 | 13.657,08 | 22.032,00 | 4.680,00 | -25.145,69 |
| 2 | 41.556,80 | - | 227,92 | 2.473,48 | 22.032,00 | 4.680,00 | 12.143,40 |
| 3 | 41.556,80 | - | 790,96 | 2.473,48 | 22.032,00 | 4.680,00 | 11.580,36 |
| 4 | 41.556,80 | - | 227,92 | 2.473,48 | 22.032,00 | 4.680,00 | 12.143,40 |
| 5 | 41.556,80 | - | 227,92 | 2.473,48 | 22.032,00 | 4.680,00 | 12.143,40 |
| 6 | 41.556,80 | - | 790,96 | 2.473,48 | 22.032,00 | 4.680,00 | 11.580,36 |
| 7 | 41.556,80 | - | 227,92 | 2.473,48 | 22.032,00 | 4.680,00 | 12.143,40 |
| Total | 290.897,60 | 21.728,07 | 7.098,94 | 28.497,96 | 154.224,00 | 32.760,00 | 46.588,63 |
| Custo | 244.308,97 | | Relação Benefício - Custo | | | | 1,19 |

1 – Canteiros - Limpeza da área e implantação do canteiro

2 - Ferramentas - Kit inicial, EPI anual e reposição de ferramentas depreciadas no terceiro ano;

3 - Insumos - Adubos e condicionadores de solo inicial e sementes;

4 - Mão de obra - Valor orçado de acordo com o tipo de mão de obra - Voluntário, bolsista e contratado;

5 - Assistência técnica, água, luz e pequenos reparos.

A análise da relação benefício-custo para o modelo de mão de obra contratada em regime CLT, com a delimitação dos canteiros realizados diretamente no solo, é apresentada na Tabela 64.

Tabela 64 – Custos da implantação de horta com mão de obra contratada e com os canteiros implantados diretamente no solo

Fonte: Autores, 2023.

| Tempo (anos) | Receita | Implantação Canteiros ¹ | Custo Ferramentas ² | Custo Insumos ³ | Custo Mão de Obra ⁴ | Custo Serviços ⁵ | Resultado |
|--------------|------------|------------------------------------|--------------------------------|----------------------------|--------------------------------|-----------------------------|------------|
| 1 | 41.556,80 | 10.280,98 | 4.605,34 | 13.657,08 | 22.032,00 | 4.680,00 | -13.698,60 |
| 2 | 41.556,80 | - | 227,92 | 2.473,48 | 22.032,00 | 4.680,00 | 12.143,40 |
| 3 | 41.556,80 | - | 790,96 | 2.473,48 | 22.032,00 | 4.680,00 | 11.580,36 |
| 4 | 41.556,80 | - | 227,92 | 2.473,48 | 22.032,00 | 4.680,00 | 12.143,40 |
| 5 | 41.556,80 | - | 227,92 | 2.473,48 | 22.032,00 | 4.680,00 | 12.143,40 |
| 6 | 41.556,80 | - | 790,96 | 2.473,48 | 22.032,00 | 4.680,00 | 11.580,36 |
| 7 | 41.556,80 | - | 227,92 | 2.473,48 | 22.032,00 | 4.680,00 | 12.143,40 |
| Total | 290.897,60 | 10.280,98 | 7.098,94 | 28.497,96 | 154.224,00 | 2.760,00 | 58.035,72 |
| Custo | 232.861,88 | Relação Benefício - Custo | | | | | 1,25 |

1 – Canteiros - Limpeza da área e implantação do canteiro

2 - Ferramentas - Kit inicial, EPI anual e reposição de ferramentas depreciadas no terceiro ano;

3 - Insumos - Adubos e condicionadores de solo inicial e sementes;

4 - Mão de obra - Valor orçado de acordo com o tipo de mão de obra - Voluntário, bolsista e contratado;

5 - Assistência técnica, água, luz e pequenos reparos.

Considerando todos os modelos apresentados, a relação benefício-custo variou entre 1,19 e 3,17. Essa variação está relacionada especialmente às decisões sobre qual infraestrutura será implantada (canteiro no solo, divisão com PVC ou bloco de concreto) e qual mão de obra será empregada (voluntária, bolsista ou contratada). Nessa análise é importante reforçar que estão relacionados apenas os benefícios monetários diretos com a produção de alimentos. Além da produção de alimentos, os arranjos em que a mão de obra é de bolsistas ou de trabalhadores remunerados evidenciam-se pela sua capacidade de gerar trabalho e renda. Os dados corroboram os benefícios e a viabilidade da implantação desses modelos de hortas urbanas.

11.

Projeções de implantação de hortas urbanas nas políticas públicas

A análise do potencial de desenvolvimento e dos cenários de implantação das hortas urbanas partiu do levantamento georreferenciado dos espaços potenciais em cada um dos três municípios pesquisados. Os espaços potenciais foram divididos em categorias de áreas, conforme apresentado na Tabela 65. A maior área foi encontrada em Curitiba, com 1.506,21 hectares. A área total nos três municípios é de 2.752,84 hectares.

Tabela 65 – Espaços potenciais para a agricultura urbana mapeados em três capitais brasileiras, 2023

Fonte: Autores, 2023.

| Área do polígono | Curitiba | | Recife | | Rio de Janeiro | |
|---------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|---------------|-----------------|---------------|
| | Nº de polígonos | Área (ha) | Nº de polígonos | Área (ha) | Nº de polígonos | Área (ha) |
| Até 1.000 m ² | 67 | 6,05 | 27 | 14,48 | 21 | 1,67 |
| >1.000 a 3.000 m ² | 1.227 | 210,03 | 163 | 152,15 | 228 | 42,5 |
| >3.000 a 5.000 m ² | 344 | 132,00 | 79 | 128,94 | 110 | 43,55 |
| >5.000 a 10.000 m ² | 348 | 242,69 | 66 | 29,91 | 129 | 90,78 |
| >10.000 a 50.000 m ² | 290 | 570,09 | 82 | 67,93 | 137 | 298,1 |
| >50.000 m ² | 33 | 345,35 | 12 | 10,68 | 31 | 365,95 |
| Total | 2.309 | 1.506,21 | 429 | 404,09 | 656 | 842,54 |

A projeção da implantação do projeto partiu da taxa de conversão dos espaços potenciais em áreas de hortas urbanas (Tabela 66). Foram estabelecidas três taxas de conversão: baixa (5%), intermediária (10%) e alta (20%). A projeção da produção

considerou a produção esperada de 6,45 toneladas de alimentos para cada horta com 1.000 m².

Tabela 66 – Área a ser convertida e cenários de produção em diferentes taxas de conversão dos espaços potenciais para a agricultura urbana

Fonte: Autores, 2023.

| Taxa de conversão dos espaços potenciais | Curitiba | | Recife | | Rio de Janeiro | |
|--|-----------|--------------------|-----------|--------------------|----------------|--------------------|
| | Área (ha) | Produção (ton/ano) | Área (ha) | Produção (ton/ano) | Área (ha) | Produção (ton/ano) |
| 5% | 75,3 | 4.859,60 | 20,20 | 1.303,80 | 42,13 | 2.718,46 |
| 10% | 150,6 | 9.719,20 | 40,41 | 2.607,59 | 84,25 | 5.436,91 |
| 20% | 301,2 | 19.438,40 | 80,82 | 5.215,19 | 168,51 | 10.873,82 |

Considerando a produção total de alimentos a partir das diferentes taxas de conversão, foi estimado o número de pessoas que poderiam ser atendidas com a produção de alimentos oriunda das hortas. Foram utilizados os dados de consumo de hortaliças per capita da Pesquisa por Amostra de Domicílios (POF) para cada uma das regiões em que os municípios estão inseridos. A Tabela 67 apresenta o consumo alimentar médio das principais hortaliças nas distintas regiões brasileiras. Fica evidente a diferença de consumo entre as regiões: enquanto na região Sul o consumo de hortaliças é de 35,22 kg por pessoa por ano, na região Norte é de apenas 11,21 kg.

Tabela 67 – Consumo alimentar per capita médio de hortaliças nas distintas regiões do Brasil

Fonte: POF 2017-2018.

| Consumo alimentar médio/per capita/diário/grama | Norte | Nordeste | Sudeste | Sul | Centro-Oeste |
|---|-------|----------|---------|------|--------------|
| Alface | 0,4 | 0,4 | 3 | 6,5 | 2,2 |
| Couve | 0,3 | 0,1 | 2,1 | 1 | 0,8 |
| Repolho | 0,1 | 0,2 | 1,4 | 3,6 | 1,9 |
| Salada crua | 11,9 | 13,7 | 25,3 | 17,9 | 35 |

| | | | | | |
|-----------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Outras verduras | 1,1 | 1,6 | 4 | 5,5 | 3,9 |
| Abóbora | 0,9 | 1,7 | 2,5 | 1,1 | 4 |
| Cenoura | 0,1 | 0,2 | 1,4 | 1,4 | 1,1 |
| Chuchu | 0,1 | 0,1 | 1,4 | 1,8 | 1 |
| Pepino | 0,1 | 0,2 | 0,5 | 3,5 | 0,7 |
| Tomate | 1,2 | 1,7 | 4,6 | 8,3 | 6,3 |
| Outros legumes | 3,8 | 3,5 | 9,1 | 5,7 | 11,2 |
| Batata-doce | 3 | 12,9 | 3,1 | 7,9 | 5,1 |
| Batata-inglesa | 2,2 | 4,2 | 15 | 15,5 | 9,2 |
| Mandioca | 5 | 13,7 | 4,5 | 14,7 | 11,5 |
| Outros tubérculos | 0,5 | 2,4 | 2,1 | 2,1 | 1,1 |
| Total | 30,7 | 56,6 | 80 | 96,5 | 95 |
| Total ano (g) | 11.206 | 20.659 | 29.200 | 35.223 | 34.675 |
| Total ano (kg) | 11,21 | 20,66 | 29,20 | 35,22 | 34,68 |

Para a estimativa de pessoas que poderiam ser atendidas com a produção das hortas foram utilizados os dados do consumo alimentar médio das principais hortaliças nas distintas regiões brasileiras. Para Curitiba, utilizou-se o valor da região Sul, de 35,22 kg por pessoa por ano; para Recife, os dados da Nordeste, de 20,66 kg por pessoa ano, e, para o Rio de Janeiro, a média do Sudeste, de 29,20 kg por pessoa ano. Os dados demonstram que a produção poderá atender de 63.107 a 545.299 pessoas, a depender da taxa de conversão dos espaços potenciais, conforme mostrado na Tabela 68.

Tabela 68 – Estimativa da população atendida com a produção de alimentos considerando o consumo anual per capita de hortaliças.

Fonte: Autores, 2023.

| Taxa de conversão dos espaços potenciais | População atendida por consumo médio <i>per capita</i> de hortaliças* | | |
|--|--|---------|----------------|
| | Curitiba | Recife | Rio de Janeiro |
| 5% | 137.978 | 63.106 | 93.094 |
| 10% | 275.955 | 126.122 | 186.188 |
| 20% | 551.910 | 252.424 | 372.376 |

*Dados segundo POF (2017-2018).

Codyre, Fraser e Landman (2015) observaram que os adultos participantes das hortas comunitárias consomem 40% mais frutas e hortaliças, quando comparados a outros indivíduos que não praticam a mesma atividade. O plano de ações estratégicas para o

enfrentamento das doenças crônicas e agravos não transmissíveis (DANT) no Brasil (2021-2030) tem o objetivo de aumentar o percentual de pessoas com consumo recomendado de frutas e hortaliças em 30%.

Uma segunda análise foi produzida buscando avaliar a disponibilidade de área para agricultura e o atendimento a recomendação de consumo de 400 gramas por dia de verduras, legumes e frutas (VLF). A análise partiu do percentual de adultos que consomem o recomendado de VLF, dado disponível no documento de Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico - VIGITEL, 2021, disponibilizado por BRASIL (2021). A partir desta informação foi estimado o número de adultos que atendem ao recomendado de consumo de VLF e o número de habitantes que precisarão ser atendidos para o alcance da meta de aumentar em 30% o consumo recomendado. Curitiba é, dos municípios estudados, o que possui maior percentual de adultos que atendem o consumo recomendado de VLF com 27,8%. Em números absolutos, a cidade do Rio de Janeiro é quem possui a maior população atendida com 1.354.090 habitantes. Para atender a meta DANT de incremento de 30% de total de adultos com consumo recomendado de VLF deverão ser atendidos entre 95.589 a 406.227 habitantes nos municípios conforme demonstra a tabela 69.

Tabela 69 - Estimativa da população a ser atendida considerando a meta de aumentar o consumo recomendado per capita de 400 g/dia verduras, legumes e frutas (VLF) em 30% visando a prevenção de doenças e agravos não transmissíveis (DANT).

Fonte: Autores, 2023.

| | Hab/Total (nº hab) ¹ | % Adultos com Consumo Recomendado VLF (baseline 2019) ² | Hab/Total com Consumo Recomendado VLF (nº hab) ³ | Hab/Total para alcance da meta Dant 2030 ⁴ |
|----------------|------------------------------------|---|--|---|
| Curitiba | 1.773.733 | 27,80% | 493.098 | 147.929 |
| Recife | 1.488.920 | 21,40% | 318.629 | 95.589 |
| Rio de Janeiro | 6.211.423 | 21,80% | 1.354.090 | 406.227 |
| Brasil Total | 203.062.512 | 22,90% | 46.501.315 | 13.950.395 |

1 – Dados da População, segundo Censo 2022;

2 – Dados do Vigitel (2021). Recomendado significa 5 ou mais porções por dia da VLF (400 g/dia). Dados de Adultos, com mais de 18 anos;

3 - Números absolutos do % do Vigitel segundo dados Censo 2022;

4 - Corresponde aos 30% a mais de adultos para atingimento da Meta do Plano DANT até 2030.

As três cidades estudadas têm números significativos de pessoas em condições de vulnerabilidade alimentar. Curitiba possui 185.863 famílias e 419.662 pessoas cadastradas no CadÚnico, o que representa cerca de 23,7% da população. Em Recife são 321.791 famílias e 637.421 inscritos no CadÚnico, cerca de 42,8% da população. Já na cidade do Rio de Janeiro são 1.121.960 famílias e 2.134.860 pessoas cadastradas, o que corresponde a 34,4% da população. Nos três municípios estudados a população em situação de pobreza varia entre 143.835 a 1.386.014 (Tabela 70) A conversão dos

espaços potenciais em áreas de hortas urbanas pode gerar trabalho e alimentos para a população que vive em condições de vulnerabilidade social.

Tabela 70 – Dados das famílias cadastradas no CadÚnico e famílias e pessoas em situação de pobreza nos municípios estudados.

Fonte: Autores, 2023.

| | Hab/Total (nº hab) ¹ | Famílias Cadastradas CadÚnico ² | Taxa de atualização cadastral ² | Famílias em situação de pobreza ² | Pessoas em situação de pobreza ² |
|----------------|------------------------------------|--|--|--|---|
| Curitiba | 1.773.733 | 185.863 | 69% | 64.044 | 143.835 |
| Recife | 1.488.920 | 321.791 | 78% | 161.855 | 348.863 |
| Rio de Janeiro | 6.211.423 | 1.121.960 | 82% | 711.788 | 1.386.014 |
| Brasil Total | 203.062.512 | 42.818.208 | | 23.064.489 | 53.854.392 |

1 – Dados da População, segundo Censo 2022;

2 - MDS, Cadastro Único para Programas Sociais (08/2023) - site:
<https://cecad.cidadania.gov.br/painel03.php>

No presente estudo foram calculados o número de pessoas que poderiam ser atendidas em cada horta e a área necessária, em metros quadrados, para suprir as demandas de cada habitante. A análise considerou a produção de 6,45 toneladas por horta e o consumo médio per capita de hortaliças das regiões em que os municípios estão inseridos. Com base no consumo atual de hortaliças, cada horta com 1.000 m² tem potencial para atender entre 183 e 312 pessoas. A área por habitante varia entre 3,2 e 5,46 m² (Tabela 71).

Tabela 71 – Número de pessoas que poderiam ser atendidas por cada horta de 1.000 m² e área requerida por habitante de acordo com o consumo médio per capita de hortaliças POF (2017-2018).

Fonte: Autores, 2023.

| Cidade/região | Consumo médio anual per capita de hortaliças (kg/ano) ¹ | Nº de pessoas – Potencial de abastecimento por horta ² | Área requerida (m ² /habitante) ³ |
|-----------------------------|--|---|--|
| Curitiba – Sul | 35,22 | 183 | 5,46 |
| Recife – Nordeste | 20,66 | 312 | 3,20 |
| Rio de Janeiro – Sudeste | 29,20 | 221 | 4,53 |

1 - Relatório POF Consumo, Tabela 4, consumo per capita/g/dia, por regiões (de alface até outros tubérculos);

2 – Cálculo: consumo kg/ano/per capita dividido por produção kg/ano/por unidade de 1000 m²;

3 – Cálculo: pessoas atendidas dividido por 1000 m².

A partir da área requerida para o atendimento do atual consumo médio per capita de hortaliças foi calculado a área necessária para atingir o total de pessoas em situação

de pobreza, de acordo com os dados do cadastro único (Tabela 72). Com base na área *per capita* necessária para produzir o consumo atual de hortaliças e nas áreas mapeadas pela pesquisa foi possível verificar que nos três municípios a área disponível é suficiente para atender o consumo atual de hortaliças da população em situação de pobreza. Em Curitiba, onde se tem a menor população em situação de pobre e a maior área disponível de espaços potenciais, seria necessário converter 5,2% dos espaços potenciais para agricultura mapeados. Já no Rio de Janeiro, cidade com maior população em situação de pobreza seriam necessários 627,2 hectares para atender ao consumo atual de hortaliças da população em situação de pobreza, o que corresponde a 74,4% da área mapeada, conforme demonstrado na tabela 72.

Tabela 72 – Área necessária para atender o consumo atual per capita de hortaliças da população em situação de pobreza nas cidades estudadas.

Fonte: Autores, 2023.

| | Pessoas em situação de Pobreza¹ | Área/Per Capita para consumo médio POF (em M²)² | Espaço potencial Total (ha) | Área necessária para atingir total de pessoas em situação de pobreza (em ha, com dados POF)³ | % equivalente às áreas em potencial mapeadas |
|----------------|---|--|------------------------------------|--|---|
| Curitiba | 143.835 | 5,46 | 1506,21 | 78,51 | 5,2% |
| Recife | 348.863 | 3,20 | 404,1 | 111,69 | 27,6% |
| Rio de Janeiro | 1.386.014 | 4,53 | 842,5 | 627,2 | 74,4% |
| Brasil Total | 53.854.392 | 4,13 | | 22.253,88 | |

1 - MDS, Cadastro Único para Programas Sociais (08/2023) - site:

<https://cecad.cidadania.gov.br/painel03.php>;

2 Cálculo: pessoas atendidas dividido por 1000 m²;

3 Cálculo: número absoluto de pessoas CadÚnico em situação de pobreza multiplicado pela área individual

Além do consumo balizado pela POF, a potencial da agricultura a ser implantada nos espaços potenciais foi avaliada também no sentido de atender a quantidade recomendada de consumo de hortaliças e verduras que é de 400 gramas por habitante/dia.

Para atender a população em situação de pobreza serão necessários entre 325,44 hectares (em Curitiba) até 3.136,02 hectares (no Rio de Janeiro). Para atender de meta DANT de aumentar em 30% a população que consome a quantidade recomendada seriam necessários entre 216,28 a 919,14 hectares (Tabela 73). Em Recife e Curitiba a área mapeada seria suficiente para promover a alimentação saudável e o atingimento da meta.

Tabela 73 – Área necessária para atender ao consumo recomendado de 400 gramas/dia de VLF | taxa de ocupação dos espaços potenciais necessária para o atendimento da população vulnerável nas cidades estudadas segundo 400g/dia | taxa

de ocupação dos espaços potenciais necessária para o atendimento da meta DANT (30% a mais de adultos com consumo 400g/dia)

Fonte: Autores, 2023.

| | Área/Per Capita para consumo médio 400g (em m ²) ¹ | Área necessária (ha) para atingir total de pessoas em situação de pobreza ² | % equivalente às áreas em potencial mapeadas ³ | Área necessária (ha) para atingir meta DANT 2030 (com 400g/dia) ⁴ | % equivalente às áreas em potencial mapeadas ⁵ |
|----------------|---|---|--|---|---|
| Curitiba | 22,63 | 325,44 | 21,6% | 334,71 | 22,2% |
| Recife | 22,63 | 789,34 | 195,3% | 216,28 | 53,5% |
| Rio de Janeiro | 22,63 | 3.136,02 | 372,2% | 919,14 | 109,1% |
| Brasil Total | 22,63 | 121.851,73 | | 31.564,37 | |

1 - Cálculo: pessoas atendidas dividido por 1.000 m².

2 - Cálculo: número absoluto de pessoas CadÚnico em situação de pobreza multiplicado pela área individual para consumo de 400g/dia

3 - Cálculo: área necessária dividido por área em potencial para descobrir % necessário para atender todos com 400g/dia

4 - Cálculo: número absoluto de pessoas a mais para alcançar meta DANT até 2030 * área individual para consumo de 400g/dia

5 - Cálculo: área necessária dividido por área em potencial para descobrir % necessário para atender todos com 400g/dia

Por fim, cabe destacar que os resultados aqui apresentados demonstram o potencial e a relevância da agricultura urbana para oferecer alimentos para a melhoria da alimentação da população que vive nas cidades. Esta agricultura se fomentada pelas políticas públicas poderá oferecer alimentos para um grande quantitativo de pessoas com vista ao atendimento da população em situação de pobreza e/ou para a melhoria da alimentação, contribuindo, desta forma, para alcance da segurança alimentar e nutricional.

Referências bibliográficas

- ALMEIDA**, Daniela Adil Oliveira de. “*Agricultura urbana: isto e aquilo*”. In: COSTA, Geraldo Magela (org.). *Teorias e práticas urbanas: condições para a sociedade urbana*. Belo Horizonte: Com Arte, 2015, p. 419-47.
- BORDE**, Andrea de Lacerda Pessoa. *Vazios urbanos: perspectivas contemporâneas*. 2006. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2006.
- 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: Diário Oficial da União, 25 jul. 2006.
- BRASIL** (Ministério da Agricultura e Pecuária). *Declaração de Aptidão ao Pronaf*. Brasília: MAPA, 2023. Disponível em: <<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/mda/dap>>. Acesso em: 20 jan. 2023.
- BRASIL** (Ministério da Agricultura e Pecuária). *Cadastro Nacional de Produtores Orgânicos*. Brasília: MAPA, 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sustentabilidade/organicos/cadastro-nacional-produtores-organicos>. Acesso em: 20 jan. 2023.
- BRASIL** (Ministério da Saúde). *Vigitel Brasil 2021 – Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico*. Brasília, 2022. Disponível em: <www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/svsa/vigitel/vigitel-brasil-2021-estimativas-sobre-frequencia-e-distribuicao-sociodemografica-de-fatores-de-risco-e-protecao-para-doencas-cronicas>. Acesso em: 25 de nov. de 2023.
- CANELLA**, Daniela Silva. et al. “*Consumption of vegetables and their relation with ultra-processed foods in Brazil*”. Rev. Saúde Pública, v. 52, n. 50, p. 1-11, 2018.
- CASTELO BRANCO**, M; **ALCÂNTARA**, F. A. “*Hortas urbanas e periurbanas: o que nos diz a literatura brasileira?*” Horticultura Brasileira, Brasília, v. 29, n. 3, p. 421-8, set. 2011.
- CEPERJ**. *Altitude e coordenadas geográficas das sedes municipais: estado do Rio de Janeiro e seus municípios*. Disponível em: http://arquivos.proderj.rj.gov.br/sefaz_ceperj_imagens/Arquivos_Ceperj/ceep/dados-estatisticos/series-historicas/excel/cogeo/Tab%202.0.0.34.html. Acesso em: 25 maio 2023.
- CLIMATEMPO**. *Climatologia em Rio de Janeiro*. Disponível em: <https://www.climatempo.com.br/climatologia/321/riodejaneiro-rj>. Acesso em: 25 maio 2023.

- CODYRE**, Michael; **FRASER**, Evan; **LANDMAN**, Karen. *How does your garden grow? An empirical evaluation of the costs and potential of urban gardening*. Urban Forestry & Urban Greening, v.14, n. 1, p. 72-9, 2015.
- CONDEPE/FIDEM**. *Pernambuco em mapas*. Recife. 2011. 160 p.
- COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO**. *Programa Brasileiro de Modernização do Mercado Hortigranjeiro (Prohort)*. Disponível em: <https://www.conab.gov.br/info-agro/hortigranjeiros-prohort>. Acesso em: 10 jun. 2023.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA**. *Módulos fiscais*. Disponível em: <https://www.embrapa.br/codigo-florestal/area-de-reserva-legal-arl/modulo-fiscal>. Acesso em: 20 jan.2023.
- INSTITUTO AGRONÔMICO DO PARANÁ (IAPAR)**. Pablo Ricardo Nitsche et al. (orgs.). *Atlas Climático do Estado do Paraná*. [recurso eletrônico]. Londrina (PR): IAPAR, 2019. 210 p. Disponível em: <https://www.idrparana.pr.gov.br/system/files/publico/agrometeorologia/atlas-climatico/atlas-climatico-do-parana-2019.pdf>. Acesso em: 10 de mar. 2023.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA**. *Censo Agropecuário 2017: resultados definitivos*. Rio de Janeiro: IBGE, 2017. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/censo-agropecuário/censo-agropecuário-2017/resultados-definitivos>. Acesso em: 20 jan. 2023.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA**. *Áreas urbanas, 2019*. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/cartas-e-mapas/redes-geograficas/15789-areas-urbanizadas.html?=&t=sobre>. Acesso em: 23 set. 2023.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA**. *Pesquisa de Orçamentos Familiares 2017-2018: análise do consumo alimentar pessoal no Brasil*. Rio de Janeiro: IBGE, 2020.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA**. *Cidades e estados: Curitiba*. Rio de Janeiro: IBGE, 2021. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/pr/curitiba.html>. Acesso em: 20 jan. 2023.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA**. *Cidades e estados: Recife*. Rio de Janeiro: IBGE, 2021. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pe/recife/panorama>. Acesso em: 5 abr. 2023.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA**. *Cidades e estados: Rio de Janeiro*. Rio de Janeiro: IBGE, 2021. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/rj/rio-de-janeiro.html>. Acesso em: 25 maio 2023.
- 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, 2022a. Disponível em: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://escolhas.org/wp-content/uploads/2023/03/Relatorio-Tecnico-Parte-II-Agricultura-Urbana.pdf>. Acesso em: 22 de nov. 2023.

- INSTITUTO ESCOLHAS.** *Políticas públicas de agricultura urbana*. São Paulo, 2022b. Disponível em: < <https://100politicas.escolhas.org/>>. Acesso em: 10 de nov. 2023.
- IPEDF.** *Caracterização da agricultura urbana e periurbana do Distrito Federal*. Jun. 2023. 190 p. Disponível em: <<https://www.ipe.df.gov.br/wp-content/uploads/2023/07/Relatorio-Characterizacao-da-Agricultura-Urbana-e-Periurbana-do-Distrito-Federal.pdf>>. Acesso em: 14 de nov. 2023.
- MAPBIOMAS.** *Cobertura do solo 2021*. Disponível em: <https://plataforma.brasil.mapbiomas.org/>. Acesso em: 20 jan. 2023.
- MARRONI, Etienne Villela; ASMUS, Milton L.** Gerenciamento costeiro: uma proposta para o fortalecimento comunitário na gestão ambiental. Pelotas: União Sul-Americana de Estudos da Biodiversidade (USEB), 2005.
- MARTINELLO, Eduardo Fernandes.** *Agricultura urbana e periurbana como estratégia de combate à insegurança alimentar: uma análise das viabilidades social, ambiental e econômica*. 2023. Dissertação (Mestrado em Ciências e Sustentabilidade) – Universidade Federal do Sul da Bahia, Teixeira de Freitas, 2023.
- MARTINEZ, Ana Paula.** “Análise de custo-benefício na adoção de políticas públicas e desafios impostos ao seu formulador”. Rev. Direito Administrativo, v. 251, p. 29-59, 2009.
- PARRA, Karla Díaz** Seguridad, soberanía y autonomía alimentaria en tiempos de crisis sanitaria. 17 jun. 2020. Disponível em: <https://www.ambienteysociedad.org.co/seguridad-soberania-y-autonomia-alimentaria-en-tiempos-de-crisis-sanitaria/>. Acesso em: 5 mar. 2023.
- PEEL, M. C; FINLAYSON, B. L; MCMAHON, T. A.** “Updated world map of the Köppen-Geiger climate classification”. Hydrol. Earth Syst. Sci, v. 11, p. 1633-44, 2007.
- RAMOS, Marília Patta; SCHABBACH, Letícia Maria.** “O estado da arte da avaliação de políticas públicas: conceituação e exemplos de avaliação no Brasil”. Rev. Administração Pública, v. 46, p. 1271-94, 2012.
- RECIFE** (Prefeitura municipal). *Informações socioeconômicas*. Disponível em: <https://www2.recife.pe.gov.br/pagina/informacoes-socioeconomicas>. Acesso em: 5 abr. 2023.
- SAVIAN, Moisés.** *Agricultura urbana na promoção de cidades sustentáveis*. 2021. Tese (Doutorado em Produção Vegetal) – Universidade do Estado de Santa Catarina, Lages, 2021.
- VIEIRA, et al. (org.).** *Desenvolvimento territorial sustentável no Brasil: subsídios para uma política de fomento*. Florianópolis: Secco, 2010. 448 p.

Anexo I – Roteiro de Entrevista

Questionário – Agricultura Urbana e Periurbana

Objetivo: Analisar e levantar dados sobre a Agricultura Urbana e Periurbana (AUP).

A) INFORMAÇÕES DA HORTA

A.1 Endereço _____

A.2 Entidade financiadora/organizadora _____

A.3 Metragem do terreno _____

A.4 Área útil plantada _____

A.5 Sistema de Plantio (orgânico ou convencional) _____

A.6 Destinação final dos produtos _____

A.7 Origem das plantas _____

A.8 Quais os principais insumos utilizados _____

A.9 Quanto de insumo é utilizado por ano? _____

A.10 Preço médio dos insumos no mercado local _____

A.11 Quais hortaliças são plantadas neste espaço?

- () Alface () Couve () Repolho () Rúcula () Salsinha
 () Cebolinha () Couve flor () Brócolis () Pimentão () Tomate () Cenoura
 () Beterraba () Batata doce () Alho () Batata inglesa () Cebola
 () Berinjela () Alho poró () Abobrinha () Pepino () Moranga () Rabanete

Outro – especificar: _____

A.12 Quantia colhida por ano / quantia de culturas por ano

| Espécies | Quantia Plantada | Quantia Colhida | Cultivos por ano |
|-------------|------------------|-----------------|------------------|
| Alface | | | |
| Couve | | | |
| Repolho | | | |
| Rúcula | | | |
| Salsinha | | | |
| Cebolinha | | | |
| Couve-flor | | | |
| Brócolis | | | |
| Pimentão | | | |
| Tomate | | | |
| Cenoura | | | |
| Beterraba | | | |
| Batata doce | | | |
| Alho | | | |

| | | | |
|----------------|--|--|--|
| Batata Inglesa | | | |
| Cebola | | | |
| Berinjela | | | |
| Alho poró | | | |
| Abobrinha | | | |
| Pepino | | | |
| Moranga | | | |
| Rabanete | | | |

| Insumos | Quantia de Insumos | Preço médio no mercado local |
|---------|--------------------|------------------------------|
| . | | |
| . | | |
| . | | |
| . | | |
| . | | |
| . | | |
| . | | |
| . | | |
| . | | |

| Ferramentas | Quantia de ferramentas | Preço médio no comércio local |
|-------------|------------------------|-------------------------------|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

| | | |
|--|--|--|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

Observações para diferentes culturas:

B) SOCIAL

B.1 Número de pessoas que atuam no projeto: _____

B.2 Quantos Homens: _____

B.3 Quantas Mulheres: _____

B.4 Quantos menores de 18 anos: _____

B.5 Existe remuneração para os participantes? () SIM () NÃO

B.6 Remuneração mensal: _____

C) ECONÔMICA

C.1 Gasto mensal com produção/compra de plantas: _____

C.2 Gasto mensal com água: _____

C.3 Gasto mensal com adubo: _____

C.4 Gasto mensal com energia elétrica: _____

C.5 Gasto mensal com demais insumos: _____

C.6 Lucro bruto mensal com a comercialização: _____

Sugestões:

Outras observações:
