

**UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO – PPGA
CURSO DE MESTRADO**

ANA PAULA FERMIANO

**HORTAS COMUNITÁRIAS E A VALORIZAÇÃO IMOBILIÁRIA: UM ESTUDO DE
CASO EM ÁREAS URBANAS SUBUTILIZADAS**

**CAXIAS DO SUL
2025**

ANA PAULA FERMIANO

HORTAS COMUNITÁRIAS E A VALORIZAÇÃO IMOBILIÁRIA: UM ESTUDO DE CASO EM ÁREAS URBANAS SUBUTILIZADAS

Dissertação de Mestrado submetida à Banca de Defesa designada pelo Colegiado do Mestrado em Administração da Universidade de Caxias do Sul, como parte dos requisitos necessários à obtenção do Título de Mestre em Administração. Linha de Pesquisa: Inovação e Competitividade.

Orientadora: Profa. Dra. Cíntia Paese Giacomello

**CAXIAS DO SUL
2025**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Universidade de Caxias do Sul
Sistema de Bibliotecas UCS - Processamento Técnico

F359h Fermiano, Ana Paula

Hortas comunitárias e a valorização imobiliária [recurso eletrônico] : um estudo de caso em áreas urbanas subutilizadas / Ana Paula Fermiano. – 2025.
Dados eletrônicos.

Dissertação (Mestrado) - Universidade de Caxias do Sul, Programa de Pós-Graduação em Administração, 2025.

Orientação: Cíntia Paese Giacomello.

Modo de acesso: World Wide Web

Disponível em: <https://repositorio.ucs.br>

1. Administração de imóveis. 2. Agricultura urbana. 3. Compra e venda de bens imóveis. I. Giacomello, Cíntia Paese, orient. II. Título.

CDU 2. ed.: 332.21:005

Catalogação na fonte elaborada pela(o) bibliotecária(o)
Carolina Machado Quadros - CRB 10/2236

ANA PAULA FERMIANO

HORTAS COMUNITÁRIAS E A VALORIZAÇÃO IMOBILIÁRIA: UM ESTUDO DE CASO EM ÁREAS URBANAS SUBUTILIZADAS

Dissertação de Mestrado submetida à Banca de Defesa designada pelo Colegiado do Mestrado em Administração da Universidade de Caxias do Sul, como parte dos requisitos necessários à obtenção do Título de Mestre em Administração. Linha de Pesquisa: Inovação e Competitividade.

Orientadora: Profa. Dra. Cíntia Paese Giacomello

Aprovada em: 19 de setembro de 2025

BANCA EXAMINADORA

Orientadora: Profa. Dra. Cíntia Paese Giacomello
Universidade de Caxias do Sul

Prof. Dr. Daniel Luis Notari
Universidade de Caxias do Sul

Prof. Dr. Marcelo Benetti Corrêa da Silva
Universidade de Caxias do Sul

Prof. Dr. Mateus Panizzon
Universidade de Caxias do Sul

Profa. Dra. Alice Rauber Gonçalves
Universidade Federal de Pelotas

Dedico este trabalho à minha família, por todo o apoio e por sempre estarem ao meu lado em cada etapa da minha trajetória acadêmica.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, ao Universo, por todas as voltas que ele dá e por sempre mostrar um novo caminho.

À Universidade de Caxias do Sul (UCS) e ao Programa de Pós-Graduação em Administração (PPGA), por tornarem possível o meu ingresso no mestrado e por todo o suporte institucional ao longo dessa jornada.

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pelo financiamento deste projeto de pesquisa.

À minha orientadora, professora Dra. Cíntia Paese Giacomello, pela dedicação, comprometimento, confiança e pela constante troca de ideias e conhecimento. Agradeço por sempre estar presente, disponível e disposta a ajudar.

Ao grupo de pesquisa Citylivinglab, por despertar novamente em mim o entusiasmo pelos estudos, pela parceria e apoio ao longo de toda a construção da dissertação.

Aos professores do PPGA, pelo constante incentivo ao pensamento crítico e ao crescimento acadêmico. E aos colegas do mestrado, por tornarem essa caminhada mais leve, acolhedora e enriquecedora.

Com muito amor, agradeço também aos meus amigos e familiares. Em especial, aos meus pais e a avó, pelo carinho, apoio e incentivo. Ao meu noivo, por ser meu maior incentivador e companheiro em cada etapa.

Por fim, agradeço a todas as pessoas que, de alguma forma, contribuíram para que este sonho se tornasse realidade.

RESUMO

Esta pesquisa analisa os impactos da implantação de hortas comunitárias na valorização imobiliária de imóveis residenciais situados em áreas urbanas subutilizadas, tomando como estudo de caso o município de Caxias do Sul/RS. O objetivo foi propor um método para identificar a influência dessas hortas sobre a dinâmica de preços imobiliários, integrando variáveis urbanísticas, ambientais e econômicas. Para tanto, desenvolveu-se uma base de dados composta por 1157 imóveis georreferenciados, coletados em plataformas digitais de anúncios imobiliários, com informações estruturais e espaciais. A análise foi conduzida por meio de regressão múltipla e técnicas de geoprocessamento (GIS), permitindo avaliar a relação entre atributos dos imóveis, proximidade às hortas comunitárias e valor de mercado. Os resultados indicaram que, de forma agregada, a variável “distância até a horta” não apresentou significância estatística. Contudo, análises segmentadas evidenciaram efeitos distintos: em imóveis localizados a até 1km, verificou-se tendência de desvalorização no entorno imediato das hortas; em distâncias superiores a 3km, observou-se o efeito positivo, com valorização associada à maior proximidade. Essas diferenças revelam que os fatores contextuais, como presença de linhas de transmissão de energia, ausência de saneamento básico, baixa arborização e carência de calçadas, interferem diretamente nos resultados, podendo neutralizar ou inverter os potenciais efeitos positivos das hortas. Essa pesquisa contribui teoricamente ao integrar os campos da agricultura urbana, da precificação imobiliária e da análise espacial, oferecendo um modelo metodológico reaplicável em diferentes contextos. No âmbito prático, fornece subsídios para políticas públicas de desenvolvimento urbano sustentável, ao demonstrar que hortas comunitárias podem atuar como instrumentos de requalificação territorial, desde que inseridas em contextos urbanos adequados. Conclui-se que a influência das hortas comunitárias na valorização imobiliária não é homogênea, devendo ser analisada à luz de múltiplas dimensões sociais, ambientais e urbanísticas.

Palavras-chave: Hortas comunitárias. Valorização imobiliária. Agricultura urbana. Áreas subutilizadas.

ABSTRACT

This research examines the impacts of implementing community gardens on the property value appreciation of residential real estate located in underutilized urban areas, using the city of Caxias do Sul/RS as a case study. The objective was to propose a method to identify the influence of these gardens on housing price dynamics, integrating urban, environmental, and economic variables. A database was built with 1,157 georeferenced residential properties collected from online real estate platforms, including structural and spatial information. The analysis was conducted through multiple regression models and Geographic Information Systems (GIS) techniques, enabling the assessment of the relationship between property attributes, proximity to community gardens, and market values. The results indicated that, in the overall sample, the variable “distance to the garden” was not statistically significant. However, segmented analyses revealed heterogeneous effects: for properties located within 1 km, there was evidence of devaluation in the immediate surroundings of gardens, while at distances greater than 3 km, a positive effect was observed, with property appreciation associated with proximity. These variations demonstrate that contextual factors such as the presence of power transmission lines, lack of sanitation infrastructure, low tree coverage, and absence of sidewalks directly interfere with the outcomes, potentially neutralizing or reversing the expected positive effects. The study contributes theoretically by integrating urban agriculture, hedonic pricing, and spatial analysis, offering a methodological model replicable in different contexts. In practical terms, it provides support for public policies on sustainable urban development by showing that community gardens can serve as instruments of territorial requalification, provided they are implemented in suitable urban environments. It is concluded that the influence of community gardens on property value appreciation is not homogeneous and must be assessed considering multiple social, environmental, and urban dimensions.

Keywords: Community gardens. Property value appreciation. Urban agriculture. Underutilized areas.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Resultado da bibliometria na base <i>Scopus</i>	22
Figura 2 - Resultado da bibliometria na base <i>Web of Science</i>	23
Figura 3 - Resultados da bibliometria na Biblioteca Brasileira de Teses e Dissertações.....	24
Figura 4 - Lacuna de pesquisa encontrada	26
Figura 5 - Principais tópicos do referencial teórico	41
Figura 6 - Processo de redução do banco de dados	52
Figura 7 - Mapa da distribuição espacial dos imóveis e hortas comunitárias	53
Figura 8 – Distribuição espacial dos imóveis e hortas com delimitação dos raios de proximidade.....	56
Figura 9 – Distribuição de imóveis para horta Reolon.....	59
Figura 10 - Horta Vila Ipê/Colina do Sol.....	96
Figura 11 - Horta Belo Horizonte.....	97
Figura 12 – Horta Campos da Serra	98
Figura 13 – Horta Reolon	99
Figura 14 - Horta Santo Antônio.....	100
Figura 15 - Horta Fátima	101
Figura 16 - Domicílios sem arborização	102
Figura 17 - Domicílios sem calçada	103
Figura 18 - Domicílios sem iluminação pública	104
Figura 19 - Domicílios sem abastecimento de água da rede geral.....	105
Figura 20 - Domicílios sem esgotamento sanitário e sem banheiro	106
Figura 21 - Domicílios sem coleta de lixo	107

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Variáveis para precificação hedônica	37
Quadro 2 – Variáveis selecionadas para aplicação.....	47
Quadro 3 – Coordenadas hortas comunitárias.....	52
Quadro 4 – Comparativo entre Horta Reolon	60
Quadro 5 – Resultados da variável “distância até a horta”	61

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AU	Agricultura Urbana
FAO	Food and Agriculture Organization
GIS	Geographic Information System
IBAPE/SP	Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias de Engenharia de São Paulo
MCM	Método Comparativo de Mercado
NBR	Norma Brasileira
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
ONU	Organização das Nações Unidas
PPGA	Programa de Pós-Graduação em Administração
SIG	Sistema de Informação Geográfica
UCS	Universidade de Caxias do Sul
UGS	Urban Green Spaces
USDA	United States Department of Agriculture

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	14
1.1	TEMA E PROBLEMA.....	15
1.2	OBJETIVOS.....	17
1.2.1	Objetivo geral	18
1.2.2	Objetivos específicos	18
1.3	JUSTIFICATIVA E RELEVÂNCIA DO ESTUDO	18
1.3.1	Justificativa e relevância teórica	18
1.3.2	Justificativa e relevância prática	26
1.4	DELIMITAÇÃO E ADERÊNCIA DO PROJETO À LINHA DE PESQUISA	28
2	REFERENCIAL TEÓRICO	30
2.1	HORTAS COMUNITÁRIAS.....	30
2.1.1	Definição e histórico	30
2.1.2	Contribuições e funções	31
2.1.3	Utilização	32
2.2	VALORIZAÇÃO IMOBILIÁRIA	34
2.2.1	Conceitos, determinantes e finalidade	34
2.2.2	Avaliação de imóveis	35
2.2.3	Variáveis de valorização de imóveis	35
2.2.4	GIS	38
2.3	PREÇOS HEDÔNICOS	39
3	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	42
3.1	DELINEAMENTO DA PESQUISA.....	42
3.2	UNIDADE DE ANÁLISE E AMOSTRA	44
3.3	COLETA DE DADOS	45
3.3.1	Preços dos imóveis	45
3.3.2	Dados cadastrais	45
3.3.3	Dados espaciais	46
3.3.4	Levantamento das variáveis relevantes	46
3.3.5	Geração de variáveis geoespaciais (GIS)	46
3.3.6	Tamanho da amostra	46
3.4	PROCEDIMENTO PARA ANÁLISE	47
3.4.1	Modelos de regressão múltipla	48
3.4.2	Jamovi	48

3.5	CONSTRUÇÃO DA BASE DE DADOS	49
4	ANÁLISE DOS DADOS.....	54
4.1	ANÁLISE SEGMENTADA – IMÓVEIS LOCALIZADOS A ATÉ 1KM DAS HORTAS COMUNITÁRIAS	56
4.2	ANÁLISE SEGMENTADA – IMÓVEIS PRÓXIMOS A HORTA RELON.....	58
5	DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	61
5.1	EFEITO EM BOLHAS DE MAIOR DISTÂNCIA	61
5.2	INFLUÊNCIA DAS TORRES DE TRANSMISSÃO NAS VARIAÇÕES DE PREÇO	62
5.3	CONDIÇÕES URBANÍSTICAS E AMBIENTAIS DOS BAIRROS	63
5.3.1	Domicílios sem esgotamento sanitário e sem banheiro.....	64
5.3.2	Domicílios sem calçada	64
5.3.3	Domicílios sem arborização	65
5.3.4	Demais variáveis	66
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	67
6.1	SÍNTESE DOS RESULTADOS.....	67
6.2	DISCUSSÃO DAS CONTRIBUIÇÕES	68
6.3	LIMITAÇÕES DA PESQUISA E SUGESTÕES PARA FUTUROS ESTUDOS.....	69
	REFERÊNCIAS	72
	APÊNDICE A – SCRIPT DE COLETA DE DADOS IMOBILIÁRIOS	82
	APÊNDICE B – SCRIPT DE EXTRAÇÃO DE ENDEREÇOS COMPLETOS.....	85
	APÊNDICE C – SCRIPT DE GEOCODIFICAÇÃO DOS ENDEREÇOS	87
	APÊNDICE D – SCRIPT DE CÁLCULO DA DISTÂNCIA ÀS HORTAS COMUNITÁRIAS .	89
	APÊNDICE E – SCRIPT DE GERAÇÃO DO ARQUIVO KMZ.....	90
	APÊNDICE F – BASE DE DADOS (PRIMEIRAS LINHAS).....	91
	APÊNDICE G – ANÁLISES POR FAIXAS DE DISTÂNCIA EM RELAÇÃO ÀS HORTAS..	92
I.	Análise segmentada – Imóveis localizados entre 1 e 2km de hortas comunitárias	92
II.	Análise segmentada – Imóveis localizados entre 2 e 3km de hortas comunitárias	93

III. Análise segmentada – Imóveis localizados a 3km ou mais de hortas comunitárias	94
APÊNDICE H – LOCALIZAÇÃO DAS HORTAS COMUNITÁRIAS	96
APÊNDICE I– MAPAS TEMÁTICOS DE INFRAESTRUTURA URBANA E SERVIÇOS URBANOS	102

1 INTRODUÇÃO

A urbanização configura-se como uma das principais tendências demográficas que moldam o mundo contemporâneo, destacando-se como um motor significativo do crescimento populacional global. Dados da ONU (2024) revelam que a população mundial aumentou de 5,6 bilhões em 1994 para 8,1 bilhões em 2024, com projeções de atingir quase 9,9 bilhões em 2054. Este crescimento acentuado, especialmente em países em desenvolvimento como o Brasil, demanda esforços significativos de planejamento urbano para lidar com os desafios decorrentes. No caso brasileiro, a projeção do pico populacional entre 2025 e 2054 ocorre em um contexto de rápida urbanização, marcada pela intensificação da segregação socioespacial e pelo agravamento das desigualdades sociais, que se fazem presentes tanto em metrópoles quanto em cidades de médio porte (Vogt et al., 2024).

A relação histórica entre os territórios urbanos e rurais evidenciam que a urbanização não é apenas um fenômeno recente, mas um processo em evolução contínua. Desde as primeiras propostas de Ebenezer Howard, com o modelo de cidade-jardim¹ até o conceito de cidade linear² de Arturo Soria, observa-se um esforço para integrar os benefícios das áreas rurais ao desenvolvimento urbano (Vogt et al., 2024). Com a globalização e a reestruturação produtiva da agricultura, as zonas rurais passaram a ser incorporadas às cidades como territórios de expansão urbana e produção alimentar, criando áreas híbridas que combinam características de ambos os espaços (Alvarez, 2010; Elias, 2012).

No entanto, a expansão urbana no Brasil frequentemente ocorre de maneira desordenada, resultando em uma urbanização fragmentada, desigualdade socioespacial e falhas de governança, resultando em precarização das infraestruturas e segregação territorial (Joseph; Silva, 2023). Esse contexto ressalta a necessidade de incorporar práticas sustentáveis no planejamento urbano, como a

¹ Uma cidade-jardim é um conceito de planejamento urbano que integra conveniências urbanas com benefícios rurais, promovendo bairros verdes e espaços recreativos. Foi notavelmente definido por Ebenezer Howard, um urbanista britânico, com o objetivo de neutralizar o desenvolvimento descontrolado das cidades do século XIX (Tomczak; Szoszkiewicz, 2023).

² Desenvolvido por Arturo Soria, um urbanista espanhol, uma cidade linear é um conceito de planejamento urbano que promove um modelo de crescimento linear, integrando a vida rural e urbana conectando cidades tradicionais por meio de uma rede, facilitando o transporte e a integração social e acomodando diversas classes sociais e atividades de produção (Rubio, 2017).

agricultura urbana, que se apresenta como uma estratégia multifuncional para lidar com a crescente complexidade das cidades contemporâneas.

A agricultura urbana, conforme apontado pela *Food and Agriculture Organization* (FAO, 2022), contribui de forma significativa para a segurança alimentar, o desenvolvimento socioeconômico e a melhoria da qualidade ambiental. Savian (2021) destaca que seu caráter multifuncional possibilita, além da produção de alimentos, o incremento da biodiversidade, o controle do microclima, a promoção da saúde mental e o fortalecimento das interações sociais. Exemplos de iniciativas no Brasil, como o projeto Hortas Cariocas no Rio de Janeiro (Hearn, 2018) e ações de financiamento de agricultura urbana em Belo Horizonte (Cabannes, 2012), demonstram o potencial transformador da agricultura urbana, ao integrar objetivos sociais, ecológicos e econômicos.

Essa prática, além de seus benefícios diretos, também possibilita a ressignificação de espaços urbanos subutilizados, que podem ser convertidos em áreas produtivas e sustentáveis. Araújo (2016) ressalta que, ao ser incluída no planejamento ambiental e urbano, a agricultura urbana amplia suas contribuições para a sustentabilidade, promovendo a resiliência das cidades diante de desafios como as mudanças climáticas e a intensificação das ilhas de calor. Lovell (2010) reforça que espaços de agricultura urbana podem oferecer não apenas benefícios produtivos, mas também ecológicos e culturais, como o suporte à biodiversidade e a melhoria da qualidade de vida.

Dessa forma, a agricultura urbana, e, portanto, as hortas comunitárias, apresentam-se como uma alternativa de resposta eficaz aos desafios contemporâneos da urbanização, oferecendo uma alternativa viável para revitalizar áreas subutilizadas e contribuir para o desenvolvimento sustentável das cidades. Ao conectar funções produtivas, ecológicas e sociais, ela possibilita a criação de cidades mais resilientes, inclusivas e ambientalmente responsáveis.

1.1 TEMA E PROBLEMA

As hortas comunitárias (*Community Farms*), enquanto uma forma de agricultura urbana, têm emergido como uma prática multifuncional capaz de transformar áreas urbanas subutilizadas, promovendo benefícios que vão além da produção alimentar. Por definição, hortas comunitárias são caracterizadas pelo engajamento social, pelo uso compartilhado do espaço e pelo seu papel na

segurança alimentar e no bem-estar dos participantes (Guitart et al., 2012). Frequentemente organizadas por associações locais, ONGs ou governos municipais, podem ocupar terrenos públicos ou privados, diferentemente das fazendas urbanas (*Urban Farms*), que são voltadas para uma produção em maior escala, muitas vezes com objetivos comerciais. De acordo com Mok et al. (2014), as fazendas urbanas se diferenciam das hortas comunitárias por seu foco econômico e na distribuição de produtos para mercados e restaurantes.

A agricultura urbana, de maneira geral, apresenta-se como uma estratégia para o desenvolvimento sustentável, associando-se a benefícios sociais, econômicos e ambientais. Segundo Pradhan et al. (2024), essas práticas estão vinculadas aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), destacando-se por seus impactos positivos, como a segurança alimentar, a redução da pobreza e a melhora da qualidade de vida urbana.

O aproveitamento de vazios urbanos e áreas não construídas é fundamental para mitigar desigualdades socioespaciais e otimizar investimentos públicos já realizados em infraestrutura. Costa e Almeida (2012) argumentam que essas áreas, frequentemente subutilizadas, devem ser vistas como uma oportunidade de uso produtivo que combine funções culturais ambientais e sociais. Nesse sentido, a implementação de hortas comunitárias em tais espaços contribui para a construção de cidades mais sustentáveis, promovendo uma nova lógica de ocupação urbana que valoriza a multifuncionalidade do território (Viljoen; Bohn; 2009).

A agricultura urbana oferece uma ampla gama de benefícios ecológicos, como a preservação da biodiversidade, o controle do microclima e a gestão de recursos hídricos, além de funções culturais que envolvem recreação, interação comunitária e resgate do patrimônio cultural (Lovell, 2010; Qiu; Zhao, 2023). No caso das hortas comunitárias, essas práticas têm sido associadas à requalificação de áreas urbanas degradadas, à criação de espaços verdes e à melhoria da qualidade ambiental e social. Park et al. (2024) reforçam que a inclusão de áreas verdes, como hortas e parques urbanos, é essencial para enfrentar desafios climáticos, reduzindo os efeitos das ilhas de calor, melhorando a qualidade do ar e criando habitats para a biodiversidade.

Além de seus impactos ecológicos, as hortas comunitárias também desempenham um papel importante no fortalecimento das comunidades locais e na criação de capital social. Santos et al. (2021) destacam que a implementação

dessas hortas requer planejamento participativo, que inclui o levantamento de ideias, a mobilização de lideranças comunitárias, a definição de espaços apropriados e a busca por financiamento e parcerias. Nesse processo, as hortas comunitárias não apenas promovem a produção de alimentos saudáveis, mas também ressignificam os territórios urbanos, oferecendo espaços de convivência, aprendizado e bem-estar.

No entanto, a agricultura urbana enfrenta desafios para sua consolidação, especialmente relacionados à integração no planejamento urbano e à viabilização econômica. Viljoen e Bohn (2009) apontam que, para garantir a sustentabilidade dessas práticas, é necessário compreender como variáveis econômicas e de uso da terra se relacionam. Davey (2015) acrescenta que a longevidade das hortas comunitárias depende de apoio político e financeiro, além de planejamento adequado para superar barreiras de implementação.

Uma das formas de fomentar a gestão pública a implementar as hortas comunitárias e a população a se engajar nesses projetos em áreas subutilizadas é evidenciando os potenciais de melhoria no entorno, como o aumento da qualidade ambiental, a redução de espaços ociosos e a promoção da coesão social. Estudos indicam que a presença de áreas verdes bem cuidadas, incluindo hortas comunitárias, pode impactar positivamente a atratividade dos bairros e a percepção de segurança, fatores que influenciam diretamente a valorização imobiliária (Voicu; Been, 2008). Além disso, conforme apontado por Vitiello e Brinkley (2014), a conversão de terrenos urbanos degradados em espaços produtivos pode estimular novos investimentos na região, aumentando a demanda por imóveis e elevando seus preços. Dessa forma, as hortas comunitárias não apenas promovem benefícios socioambientais, mas também funcionam como catalisadores de desenvolvimento urbano sustentável e de valorização econômica.

Dessa forma, o problema que se busca investigar é: qual o impacto da implementação de projetos de hortas comunitárias nas áreas urbanas subutilizadas na valorização de imóveis próximos?

1.2 OBJETIVOS

A definição dos objetivos da investigação a partir do problema de pesquisa é essencial para orientar a direção geral do estudo (Collis; Hussey, 2011). Assim, esta seção apresenta o objetivo geral e os objetivos específicos da pesquisa, com o

propósito de esclarecer sua finalidade, sintetizar suas metas e detalhar os resultados almejados (Da Silva; Menezes, 2005).

1.2.1 Objetivo geral

O objetivo geral do estudo é propor um método para identificar a influência das hortas comunitárias na dinâmica de preços de imóveis.

1.2.2 Objetivos específicos

Os objetivos específicos do estudo são:

- a) Identificar os fatores-chave relacionados às hortas comunitárias que podem influenciar a valorização imobiliária;
- b) Desenvolver um modelo metodológico que integre variáveis urbanísticas, ambientais e econômicas para mensurar a valorização imobiliária;
- c) Testar a aplicabilidade do método em um estudo de caso em áreas urbanas próximas a hortas comunitárias.

1.3 JUSTIFICATIVA E RELEVÂNCIA DO ESTUDO

Esta seção expõe as justificativas teórica e prática para a realização da pesquisa, destacando também a relevância do tema. O objetivo é evidenciar a importância do estudo, apontando suas possíveis contribuições ao estado da arte e as oportunidades de aplicação prática com impacto social.

1.3.1 Justificativa e relevância teórica

Antes de realizar uma pesquisa, é fundamental verificar se o tema e o contexto investigados já tem sido objeto de outros estudos ou se apresentam relevância no campo científico e de publicações. Costa et al. (2012) afirmam que a avaliação da produção científica sobre um tema é essencial para identificar se ele é reconhecido como relevante pela comunidade científica e se tem sido valorizado nas investigações acadêmicas. Dessa forma, inicialmente, serão apresentadas evidências em termos de produção científica envolvendo o contexto de hortas comunitárias e valorização imobiliária.

O conceito de hortas urbanas tem raízes em práticas históricas de cultivo em áreas urbanas, com registros que remontam a 100 a.C., na Inglaterra (Richter et al., 2022). No entanto, o termo ganhou destaque na década de 1970, especialmente em Nova York, impulsionado por necessidades econômicas e sociais locais (Mees,

2016). Inicialmente descritas como práticas de jardinagem e produção alimentar em centros urbanos, as hortas comunitárias foram vistas como formas de promover segurança alimentar e resiliência comunitária, com crescimento em períodos de recessão e crises alimentares (Draper; Freedman, 2010). Atualmente, essas práticas são cada vez mais vistas como ferramentas essenciais para alcançar os ODS 1 e 2, referentes a erradicação da pobreza e promoção de segurança alimentar, destacando-se no cenário global devido ao aumento do interesse por sua capacidade transformadora (Richter et al., 2022; Janowska et al., 2022; Mougeot, 2006), reafirmando sua relevância e atualidade.

A valorização imobiliária em áreas urbanas está intrinsecamente ligada a diversos fatores ambientais, sociais e econômicos. Dentre esses fatores, a presença de espaços verdes, como parques e hortas comunitárias, tem se destacado como um elemento essencial na melhoria da qualidade de vida e no aumento do valor dos imóveis nas proximidades. No entanto, a criação e expansão desses espaços podem gerar efeitos paradoxais, como a gentrificação e o deslocamento populacional, o que exige uma análise cuidadosa dos impactos socioeconômicos envolvidos (Wolch et al., 2014; Anguelovski et al., 2018).

Espaços verdes urbanos desempenham um papel fundamental na melhoria da qualidade ambiental e na promoção do bem-estar social. Eles oferecem serviços ecossistêmicos importantes, como a redução da poluição do ar, a regulação térmica, a absorção de águas pluviais e o aumento da biodiversidade (Wolch et al., 2014). Além disso, áreas verdes incentivam estilos de vida mais saudáveis, proporcionando espaços para atividades físicas e lazer, o que contribui para a saúde pública e para o fortalecimento da coesão social (Escobedo et al., 2011).

Do ponto de vista do desenvolvimento imobiliário, a proximidade a espaços verdes está associada ao aumento da atratividade de determinadas áreas, tornando-as mais desejáveis para moradores e investidores. Estudos indicam que bairros com maior quantidade e qualidade de áreas verdes apresentam uma valorização imobiliária mais expressiva, à medida que esses espaços reforçam a identidade e o apelo do local como um ambiente propício para morar, trabalhar e visitar (Anguelovski et al., 2018).

Entretanto, a distribuição dos espaços verdes nas cidades não ocorre de maneira equitativa. Áreas de menor renda e historicamente marginalizadas costumam apresentar acesso reduzido a esses benefícios, configurando um

problema de justiça ambiental. Quando há investimento na criação ou revitalização de espaços verdes em tais áreas, frequentemente ocorre um aumento dos valores imobiliários, levando a processos de gentrificação que podem deslocar populações vulneráveis (Wolch et al., 2014; Sax et al., 2023). Esse fenômeno, denominado gentrificação verde ou ecológica, reflete a contradição entre a promoção da sustentabilidade urbana e a exclusão social causada pelo aumento dos custos habitacionais (Dooling, 2009; Checker, 2011; Gould & Lewis, 2012).

Hortas comunitárias vêm sendo promovidas como alternativas sustentáveis para a ocupação de terrenos urbanos subutilizados, desempenhando um papel relevante tanto na mitigação de impactos ambientais quanto na melhoria da qualidade de vida dos moradores. Esses espaços contribuem para o fortalecimento da segurança alimentar, a integração social e a educação ambiental, além de funcionarem como pontos de encontro e mobilização comunitária (Been; Voicu, 2007). Além disso, estudos demonstram que hortas comunitárias localizadas em bairros de baixa renda tendem a gerar impactos ainda mais significativos na valorização imobiliária, uma vez que proporcionam benefícios ambientais e sociais muitas vezes inexistentes nesses locais (Been; Voicu, 2007).

No entanto, a implementação das hortas também pode desencadear processos especulativos, especialmente em cidades onde o acesso a terrenos vagos é limitado. Em alguns casos, essas áreas podem atrair investimentos imobiliários que resultam no aumento dos aluguéis e na substituição de moradores de baixa renda por grupos com maior poder aquisitivo (Sax et al., 2023). Assim, a simples criação de hortas comunitárias não garante a manutenção da população original no local, sendo necessário adotar estratégias para evitar deslocamentos involuntários e assegurar que os benefícios gerados sejam acessíveis a todos.

Para que a criação de espaços verdes, incluindo hortas comunitárias, contribua efetivamente para o desenvolvimento urbano sustentável sem agravar desigualdades socioeconômicas, é fundamental adotar abordagens de planejamento urbano que considerem os impactos distributivos dessas intervenções. Uma estratégia sugerida por estudos é a implementação de soluções verdes “justas o suficiente” (*Just Green Enough*), que consistem em intervenções menores e distribuídas de forma mais equitativa na cidade, evitando a concentração de investimentos que possam desencadear gentrificação (Wolch et al., 2014).

Além disso, a participação ativa da comunidade no planejamento e gestão desses espaços pode reduzir os riscos de deslocamento populacional. Modelos de governança participativa, nos quais os próprios moradores desempenham um papel central na administração das hortas, ajudam a fortalecer o vínculo entre a população local e o território, tornando mais difícil a especulação imobiliária sem considerar os interesses da comunidade (Newman, 2011).

Outro fator importante é a integração das hortas comunitárias a políticas públicas que garantam a permanência da população de baixa renda nas áreas valorizadas. Medidas como programas de aluguel social, regulamentação de preços de moradias e incentivos fiscais para moradores de longa data podem minimizar os impactos negativos da valorização imobiliária e garantir que os benefícios ambientais e sociais sejam compartilhados por todos (Anguelovski et al., 2018).

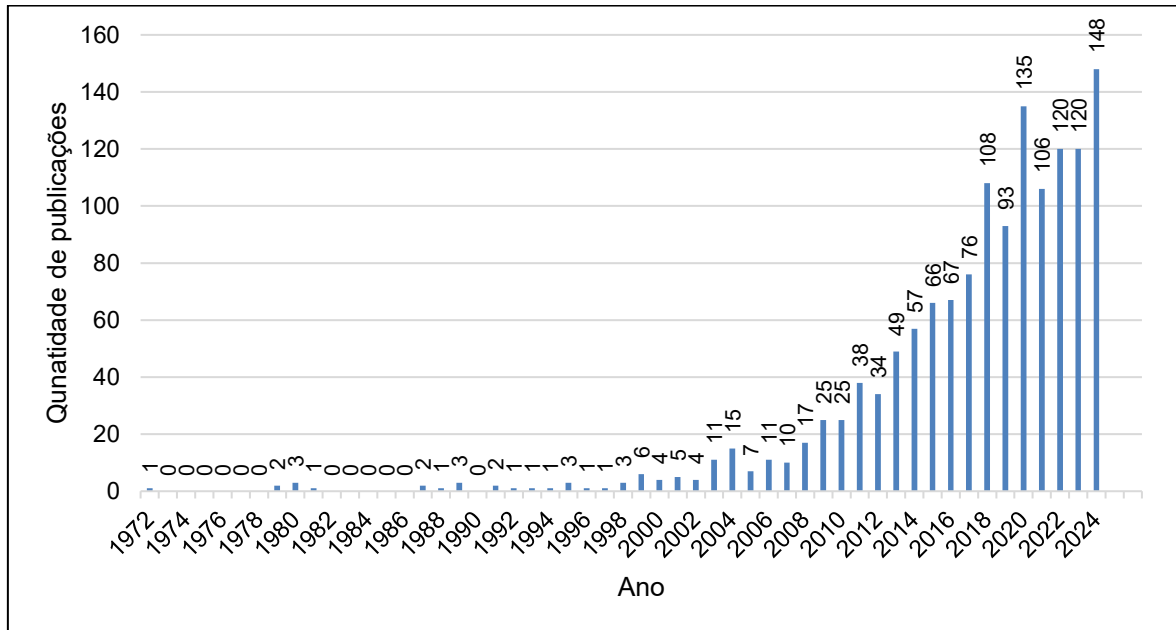
Com o objetivo de corroborar tais afirmações, foram buscadas evidências que demonstrassem o progresso nas publicações científicas. Para tanto, realizaram-se buscas nas bases de dados *Scopus* (2025), *Web of Science* (2025), reconhecidas internacionalmente por sua relevância, bem como na Biblioteca Brasileira de Teses e Dissertações (2025), que integra os sistemas de informações de teses e dissertações de instituições de ensino e pesquisa do Brasil, oferecendo, assim, parâmetros para a análise da produção científica nacional.

A etapa inicial da pesquisa nas bases de dados consistiu em analisar, de forma geral, se o tema em questão é relevante e atual, a frequência de publicações relacionadas e as variações no volume dessas publicações ao longo do tempo. Para tal, realizou-se uma busca utilizando o termo “*community gard**”, correspondente à tradução em inglês de hortas comunitárias, com aspas para incluir o termo completo e o operador asterisco para abranger variações nas terminações do termo. Essa busca foi realizada nas duas bases internacionais previamente mencionadas, abrangendo títulos, resumos e palavras-chave das publicações. Optou-se pela seleção do parâmetro “todos os anos”, eliminando qualquer restrição temporal, e restringiu-se a análise exclusivamente a artigos.

A pesquisa conduzida na base de dados *Scopus* (2025) identificou um total de 1.383 artigos publicados entre os anos de 1972 e 2025, abrangendo 75 países distintos. Observa-se um aumento no número de documentos ao longo do período analisado. A Figura 1 ilustra, por meio de um gráfico de colunas, a distribuição anual

das publicações em ordem cronológica até 2024, ano imediatamente anterior à realização deste estudo.

Figura 1 - Resultado da bibliometria na base *Scopus*

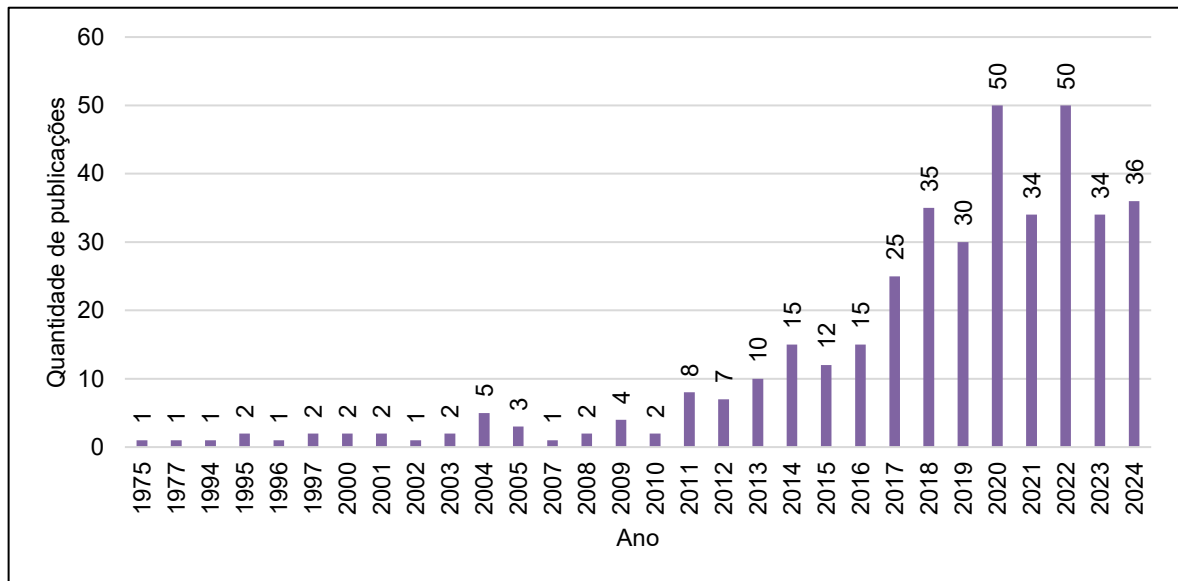


Fonte: *Scopus* (2025).

Obs.: Informações consultadas em 09/01/2025.

Conforme pode ser verificado na Figura 1, os primeiros registros de publicações sobre o tema datam de 1972, com uma frequência muito baixa nas décadas seguintes, caracterizada por números esporádicos e pouco expressivos. A partir de 2004, observa-se um aumento mais consistente nas publicações, que ganha força ao longo da década de 2010. O ano de 2018 marca um ponto de destaque, com as publicações ultrapassando a marca de 100 documentos pela primeira vez. Desde então, o número de artigos segue uma trajetória de crescimento gradual, atingindo o nível máximo em 2024, com 148 publicações registradas.

Para os mesmos critérios de busca, a pesquisa realizada na base de dados *Web of Science* (2025) identificou um total de 393 documentos publicados entre os anos de 1975 e 2024, abrangendo 49 países diferentes. A Figura 2 apresenta a distribuição cronológica dessas publicações por meio de um gráfico.

Figura 2 - Resultado da bibliometria na base *Web of Science*

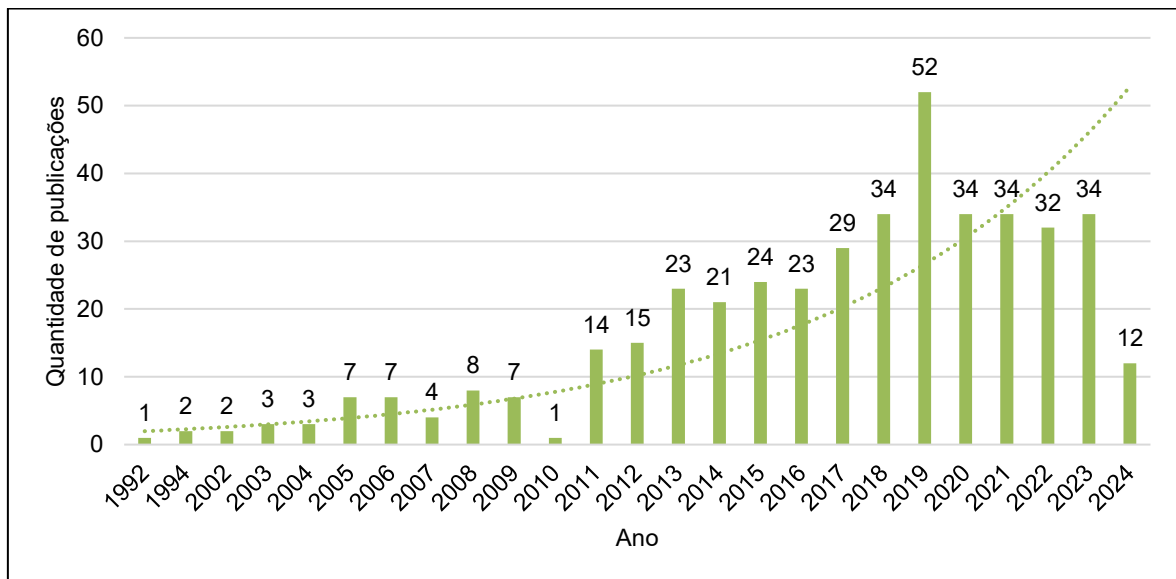
Fonte: *Web of Science* (2025).

Obs.: Informações consultadas em 09/01/2025.

Conforme pode ser verificado na Figura 2, os primeiros registros de publicações sobre o tema datam de 1975, seguidos por registros esparsos nas décadas subsequentes. A partir de 2011, observa-se um aumento mais consistente nas publicações, com um crescimento efetivo a partir de 2017. O ano de 2020 destaca-se como o período de maior volume, com 50 publicações registradas. Após esse pico, os números mantiveram-se elevados e relativamente estáveis.

Após a realização das buscas nas duas bases de dados internacionais, procedeu-se à pesquisa na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (2025). Considerando que as opções de busca avançada diferem das anteriores, adotou-se a pesquisa pelos termos “horta comunitária” e “hortas comunitárias”, utilizando aspas para assegurar a inclusão exata das expressões. Para ampliar o escopo, foi empregado o operador “qualquer termo”, correspondente ao operador booleano “OU”, garantindo que ambas as expressões fossem contempladas. A Figura 3 apresenta o gráfico da quantidade de documentos encontrados em ordem cronológica de publicação.

Figura 3 - Resultados da bibliometria na Biblioteca Brasileira de Teses e Dissertações



Fonte: Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (2025).
Obs.: Informações consultadas em 09/01/2025.

Conforme pode ser verificado na Figura 3, há registros de publicações sobre o assunto desde 1992, mas o número mais expressivo de publicações começa a surgir a partir de 2015. A partir desse ano, o número de publicações varia entre 19 e 110 publicações, alcançando seu pico em 2019. Embora tenha ocorrido uma diminuição nas publicações nos últimos anos, a curva de tendência do gráfico aponta no sentido do crescimento.

A busca na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações evidencia uma participação ativa de pesquisadores brasileiros em estudos sobre hortas comunitárias a partir de meados de 2011. De forma convergente, as pesquisas conduzidas nas duas bases internacionais indicam a popularização do termo desde a década de 1970, bem como um crescimento constante no interesse pelo tema ao longo dos anos, corroborando as análises de Mees (2016); Drapper e Freedman (2010); Richter et al. (2022); Mougeot (2006); Janowska et al. (2022). O pico no número de publicações nos últimos quatro anos reforça a relevância das hortas comunitárias como objeto de pesquisa acadêmica, evidenciando sua contínua presença em periódicos científicos e comprovando que ainda existem questões a serem exploradas sobre o tema.

A originalidade de um tema é um aspecto que justifica e aumenta sua relevância no campo científico, pois está relacionado à capacidade de trazer novas perspectivas para a análise de problemas, explorar correlações significativas e

apresentar soluções que enriquecem o conhecimento existente, sendo uma característica de mérito para publicação (Bicas, 2008).

A agricultura, apesar de amplamente reconhecida por seus benefícios comunitários e frequentemente considerada como uma comodidade valorizada nas áreas urbanas, ainda carece de dados que estabeleçam uma correlação direta entre sua presença e os valores imobiliários locais (Voicu; Been, 2008). Além disso, há uma limitação significativa em estudos que traduzam os resultados qualitativos dessa prática em métricas monetárias (Cochran; Minaker, 2020). Essa ausência de informações reforça a necessidade de pesquisas que investiguem o potencial impacto da agricultura na valorização ou desvalorização de propriedades urbanas (Davey, 2015). Com base nessas afirmações, foram realizadas pesquisas adicionais para identificar evidências que confirmassem essa lacuna na literatura, por meio de uma pesquisa direcionada à avaliação do impacto de hortas comunitárias na valorização imobiliária.

A pesquisa avançada foi realizada na base *Scopus* (2025), que apresentou o maior número de resultados na etapa inicial. Foram selecionadas três palavras-chave: “*Community Garden**”, “*Value**”, “*Underutiliz**”. Inicialmente, cada termo foi combinado individualmente com “*Community Garden**”, seguido da combinação de todos os termos utilizando o operador booleano “AND”. Posteriormente, a busca foi restringida apenas a artigos, e considerando a pesquisa dos termos nos títulos, resumos e palavras-chaves das publicações. Os resultados obtidos estão descritos na Tabela 1.

Tabela 1 - Quantidade de artigos da busca avançada sobre Hortas Comunitárias e sua mensuração

Combinação de palavras	Quantidade de publicações
<i>Community Garden</i> + <i>Value</i>	233
<i>Community Garden</i> + <i>Underutilized</i>	9
<i>Community Garden</i> + <i>Value</i> + <i>Underutilized</i>	3

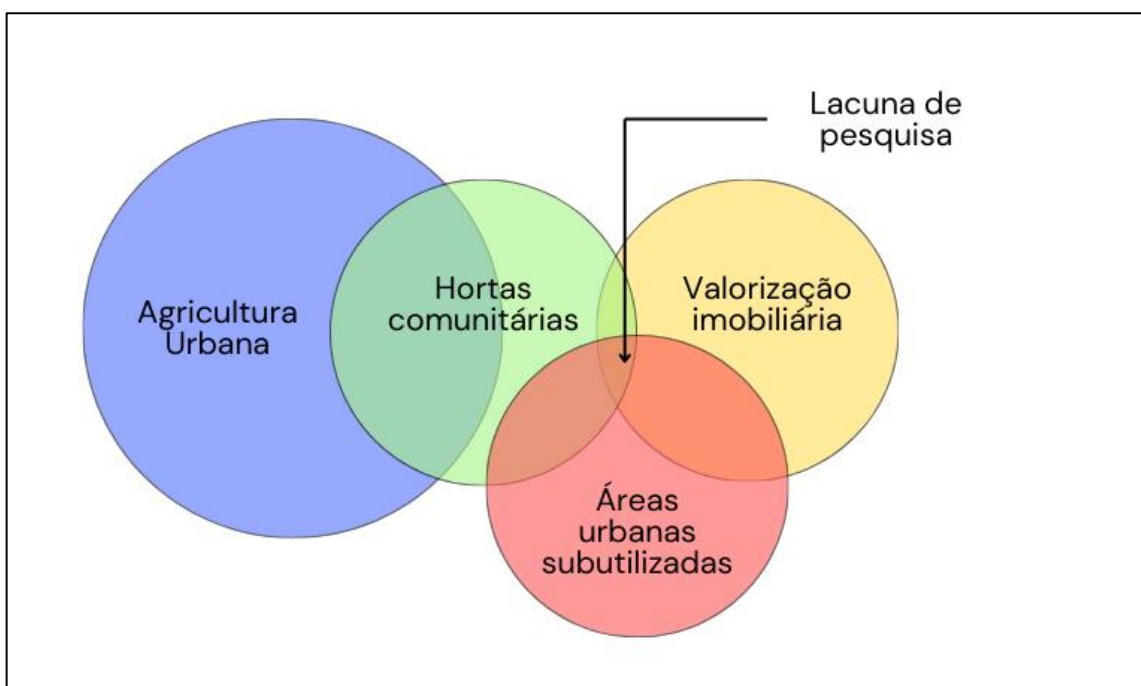
Fonte: Scopus (2025).

Obs.: Informações consultadas em 13/01/2025.

Conforme apresentado na Tabela 1, a combinação dos termos “*Community Garden*” e “*Value*” resultou em 233 publicações. Este número se dá pois, conforme Davey (2015) já existe a ideia de relacionar a presença de hortas urbanas com valorização imobiliária. Por outro lado, a pesquisa com os termos “*Community Garden*” e “*Underutilized*”, resultou em 9 artigos, um número limitado, mas que ainda

reforça a visão das hortas comunitárias como exemplos positivos de transformação de terrenos subutilizados em espaços verdes e benéficos para a comunidade (Drake; Lawson, 2013). Por fim, a lacuna de pesquisa ficou evidente quando todos os termos foram combinados, resultando em apenas três publicações. Desses, dois artigos apresentavam temáticas não pertinentes a este estudo, e um terceiro não aborda a temática desejada, focando em acesso a espaços verdes, tais como parques.

Figura 4 - Lacuna de pesquisa encontrada



Fonte: Elaborada pela autora (2025).

A Figura 4 apresenta de forma gráfica os resultados obtidos na busca avançada, evidenciando a lacuna de pesquisa referente à análise da valorização imobiliária decorrente da implementação de hortas urbanas. Essa representação reforça a necessidade de estudos adicionais sobre o tema, destacando as possíveis contribuições deste trabalho ao estado da arte.

1.3.2 Justificativa e relevância prática

O crescente interesse por hortas comunitárias reflete uma busca global por soluções sustentáveis para desafios urbanos contemporâneos, como segurança alimentar, resiliência climática e revitalização de áreas urbanas negligenciadas (Dubová; Macháč, 2019; Cabeza, 2022). No entanto, além dos benefícios ambientais

e sociais amplamente documentados, a relação dessas iniciativas com a valorização imobiliária ainda é pouco explorada na literatura acadêmica. Estudos indicam que espaços verdes urbanos podem influenciar positivamente os preços de imóveis no entorno (Voicu; Been, 2008), mas há uma lacuna de pesquisa quanto à quantificação desse impacto em contextos específicos, como o brasileiro, onde fatores socioeconômicos e urbanísticos apresentam características distintas.

No contexto das cidades contemporâneas, onde os efeitos das mudanças climáticas e a urbanização acelerada impactam negativamente a qualidade de vida, as hortas comunitárias se apresentam como soluções viáveis para mitigar problemas como ilhas de calor, poluição e inundações (Dubová; Macháč, 2019). Além de promoverem biodiversidade e criarem espaços verdes em regiões densamente urbanizadas, essas iniciativas podem transformar terrenos urbanos degradados em áreas valorizadas, contribuindo para o aumento da atratividade dos bairros e incentivando novos investimentos no entorno (Jeong et al., 2019). Zheng et al. (2023) destacam que a integração entre sustentabilidade ambiental e planejamento urbano desempenham um papel essencial na requalificação das áreas subutilizadas, tornando-as mais seguras e economicamente dinâmicas. Segundo Vitiello e Brinkley (2014), a expansão da agricultura urbana pode reconfigurar o uso do solo e influenciar o mercado imobiliário ao aumentar o interesse por áreas previamente negligenciadas, promovendo novas dinâmicas de ocupação e valorização urbana.

Do ponto de vista econômico, Voicu e Been (2008), tratando de Nova York, concluíram que a proximidade a hortas comunitárias pode elevar o valor dos imóveis em até 9,4% após cinco anos de sua implantação. Essa valorização está associada à melhoria estética da área, à redução da criminalidade e ao engajamento dos moradores em atividades sociais (Jeong et al., 2019). Dubová e Macháč (2019) reforçam que esses espaços oferecem uma utilização eficiente para terrenos urbanos não desenvolvidos ou áreas industriais abandonadas, transformando-os em habitats valiosos e promovendo o bem-estar humano.

As hortas comunitárias também desempenham um papel relevante na saúde pública e na revitalização social. Huang (2023) demonstra que essas iniciativas têm relações benéficas com a saúde física e mental, especialmente em contextos de crise, como durante a pandemia de COVID-19. A criação de espaços verdes gerenciados de forma participativa fortalece a identidade local, promove interações sociais positivas e contribui para o bem-estar da população, alinhando-se aos

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), como o ODS 3 (Saúde e Bem-estar) e o ODS 11 (Cidades e Comunidades Sustentáveis) (Schroeder, 2023; Huang, 2023).

A relevância prática das hortas comunitárias estende-se ainda à educação ambiental e ao fortalecimento da coesão social. Cabeza (2022) salienta que essas iniciativas oferecem oportunidades de integração de grupos sociais vulneráveis, além de criarem espaços para educação ambiental e promoção de saúde física e mental. Schroeder (2023) complementa, afirmando que o uso informal do espaço público para jardinagem pode ser uma estratégia para promover a justiça social e a inclusão urbana, além de transformar a relação da comunidade com seu ambiente urbano.

Com base nesses fatores, a implementação e o estudo das hortas comunitárias são justificados não apenas por seus benefícios diretos para os participantes, mas também por seu impacto potencial na valorização dos imóveis no entorno. A investigação dessa temática permite avançar na formulação de estratégias urbanas que promovam cidades mais inclusivas, resilientes e ambientalmente responsáveis, integrando os benefícios sociais e ambientais das hortas comunitárias com o desenvolvimento econômico das áreas urbanas.

1.4 DELIMITAÇÃO E ADERÊNCIA DO PROJETO À LINHA DE PESQUISA

Um aspecto a ser considerado dentro da pesquisa é a escolha das unidades de análise para estudo. A pesquisa em questão foi aplicada em hortas comunitárias existentes em Caxias do Sul/RS, sendo a delimitação espacial. Já a delimitação temporal se dá nos anos de 2024 e 2025.

A problemática abordada nesta pesquisa alinha-se aos objetivos do Programa de Pós-graduação em Administração (PPGA) da Universidade de Caxias do Sul (UCS), cuja missão incluir equilibrar as demandas do ambiente acadêmico com o setor empresarial e fomentar a integração com a comunidade, promovendo a geração e a difusão de conhecimentos relevantes aplicáveis ao contexto regional. Tal enfoque busca produzir, de forma científica, soluções endógenas que contribuam para o desenvolvimento regional sustentável (UCS, 2025).

O estudo ajusta-se diretamente à linha de pesquisa de Inovação e Competitividade, que explora a inovação como elemento-chave para o desempenho organizacional e o aumento da competitividade em cenários de

mercado locais e globais (UCS, 2025). A investigação sobre hortas comunitárias e valorização imobiliária dialoga com essa perspectiva ao propor soluções que integram desenvolvimento urbano sustentável, inovação social e competitividade regional.

Além disso, a pesquisa adota uma abordagem interdisciplinar, combinando conceitos de planejamento urbano, administração, sustentabilidade e economia, o que possibilita uma análise mais abrangente dos impactos das hortas comunitárias na valorização imobiliária. A interdisciplinaridade tem sido apontada como um elemento essencial para compreender fenômenos urbanos complexos e propor soluções eficazes para o desenvolvimento sustentável (Lang et al., 2012).

Adicionalmente, o projeto está em consonância com os temas de enfoque do grupo de pesquisa Citylivinglab, que promove a cocriação de soluções sustentáveis ao unir empresas, governo, academia e sociedade civil em iniciativas voltadas para a inovação tecnológica em cidades (Citylivinglab, 2025).

Dessa forma, a pesquisa não apenas contribui para o avanço teórico e prático no campo da inovação sustentável, mas também reforça o compromisso do PPGA em gerar impactos positivos para a sociedade e para a competitividade regional, alinhando-se aos desafios contemporâneos do desenvolvimento urbano sustentável. Estudos indicam que a interação entre diferentes áreas do conhecimento amplia a capacidade de inovação e aprimora a aplicabilidade dos resultados científicos a problemas concretos da sociedade (Godemann, 2008; Klein, 2021). No contexto desta pesquisa, essa integração permite correlacionar políticas públicas, práticas de gestão urbana e impactos econômicos, contribuindo para uma visão holística sobre o papel das hortas comunitárias na requalificação das áreas urbanas subutilizadas.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Com base nos objetivos deste projeto, este capítulo apresenta o referencial teórico que sustenta a pesquisa, estruturado em três partes. A primeira aborda a evolução do conceito de hortas comunitárias, histórico, contribuições, funções e utilização. Em seguida, é apresentado conceitos de valorização imobiliária. Por fim, a terceira parte se refere aos fatores-chave relacionados às hortas comunitárias que podem influenciar a valorização imobiliária

2.1 HORTAS COMUNITÁRIAS

2.1.1 Definição e histórico

As hortas comunitárias destacam-se como infraestruturas verdes multifuncionais, capazes de articular produção alimentar, educação ambiental e fortalecimento de redes locais, adaptando-se a diferentes realidades urbanas sem depender de um modelo único de organização (Zheng et al., 2022; Dubová; Macháč, 2019). Esses espaços representam uma resposta integrada aos desafios das cidades modernas, combinando funções produtivas, ambientais e sociais, além de promover a revitalização de áreas degradadas e a equidade socioespacial (Jeong et al., 2019; Drake; Lawson, 2013).

Esses espaços são caracterizados como experiências coletivas de pequena escala, geridas de forma não comercial e voltadas ao autoconsumo, destacando-se por seu caráter participativo e ênfase no lazer comunitário (Cabeza, 2022). Também são definidas como projetos colaborativos que ocorrem em espaços compartilhados, onde os participantes dividem a manutenção e os produtos cultivados, como frutas e vegetais frescos, garantindo acesso a alimentos saudáveis (USDA, 2025). Historicamente, suas raízes remontam a contextos de crises socioeconômicas, como os *Victory Gardens* nos Estados Unidos e os *Allotment Gardens* no Reino Unido, inicialmente criados para suprir a escassez de alimentos durante guerras e depressões econômicas (Zheng et al., 2022; Birky; Strom, 2013).

Nos Estados Unidos, o movimento ganhou força no final do século XIX, em meio à migração urbana e à instabilidade econômica, quando líderes mundiais passaram a disponibilizar terrenos vagos para cultivo (Saldivar-Tanaka; Kransky, 2004). Durante as Grandes Guerras e a Grande Depressão, as hortas assumiram papel estratégico, servindo como fontes de subsistência para populações

vulneráveis (Birky; Strom, 2013). Nas décadas de 1960 e 1970, em resposta ao declínio urbano, comunidades transformaram terrenos abandonados em espaços multifuncionais, combinando agricultura, lazer e convívio social (Saldivar-Tanaka; Kransky, 2004).

Globalmente, as hortas comunitárias evoluíram de estratégias de sobrevivência para iniciativas com responsabilidades socioambientais ampliadas, integrando-se a políticas públicas e planos urbanísticos (Zheng et al., 2022). Em contextos marcados por degradação urbana, como áreas abandonadas ou em processo de desvalorização, essas hortas surgiram como ferramentas de revitalização, transformando terrenos ociosos em espaços verdes que promovem segurança alimentar e sustentabilidade (Drake; Lawson, 2013; Dubová; Macháč, 2019). Além disso, ganham relevância como mecanismos de adaptação às mudanças climáticas, contribuindo para a regulação microclimática e gestão de águas pluviais (Dubová; Macháč, 2019; Drake; Lawson, 2013).

No cenário contemporâneo, as hortas comunitárias estão vinculadas ao crescimento da Agricultura Urbana (AU), especialmente como resposta a desafios como desigualdade e segurança alimentar (Li; Long, 2024). Desde os anos 1980, a produção urbana de alimentos expandiu-se de forma autônoma em regiões como América Latina, África e Ásia, muitas vezes impulsionada por populações economicamente vulneráveis (Richter et al., 2022). Assim, ao longo do tempo, as hortas comunitárias consolidaram-se não apenas como espaços de cultivo, mas como símbolos de transformação social e ambiental nas paisagens urbanas.

2.1.2 Contribuições e funções

Com o aumento do interesse em agricultura urbana, as hortas comunitárias emergiram como instrumentos estratégicos em políticas públicas, voltadas ao enfrentamento de desafios como segurança alimentar, sustentabilidade ambiental e igualdade no desenvolvimento urbano (Li; Long, 2024). Esses espaços permitem que residentes urbanos cultivem alimentos frescos, estabeleçam vínculos comunitários e ampliem o acesso a produtos nutritivos e acessíveis, contribuindo diretamente para a redução da pobreza e a promoção de saúde e bem-estar (Li; Long, 2024).

Além de seus benefícios materiais, as hortas desempenham papel fundamental no desenvolvimento comunitário, fortalecendo o sentimento de pertencimento e a

identidade coletiva (Saldivar-Tanaka; Kransky, 2004). Também funcionam como espaços abertos que integram lazer, preservação ecológica e melhoria da qualidade do ar, ao mesmo tempo que servem como ambientes esteticamente valorizados para atividades sociais e culturais (Saldivar-Tanaka; Kransky, 2004). Em Curitiba, por exemplo, hortas urbanas transformaram terrenos desocupados em fontes de alimentos saudáveis e geração de renda, aliando práticas orgânicas a atividades educativas e de compostagem, o que reforça a segurança alimentar e a convivência social (Richter et al., 2022).

Seus impactos transcendem a produção de alimentos, abrangendo a formação de capital social, a participação cívica e a educação ambiental, elementos essenciais para o bem-estar coletivo e a qualidade de vida em ambientes urbanos (Drake; Lawson, 2013; Collins, 2018). Adicionalmente, a multifuncionalidade dessas iniciativas está associada à capacidade de revitalizar áreas negligenciadas, melhorando sua percepção estética, reduzindo índices de criminalidade e fortalecendo a coesão social (Jeong et al., 2019; Dubová; Macháč, 2019). Esses espaços assumem especial relevância para grupos vulneráveis, como idosos e jovens, que encontram nas hortas oportunidades de integração social e atividades saudáveis, consolidando-as como ferramentas de inclusão e resiliência urbana (Jeong et al., 2019).

2.1.3 Utilização

A diversidade de práticas agrícolas urbanas reflete-se na classificação das hortas, que podem ser organizadas de forma individual (como hortas familiares) ou coletivas, incluindo iniciativas educativas, terapêuticas e comunitárias (Richter et al., 2022). As hortas comunitárias, em particular, emergem como projetos populares com regras e organização definidas pelos participantes, frequentemente estabelecidas em acordo com autoridades municipais ou proprietários de terrenos (Richter et al., 2022).

Muitas dessas iniciativas são projetadas para atender a múltiplos propósitos, como educação ambiental e fortalecimento de redes sociais locais. Além do cultivo, os espaços são utilizados para atividades culturais e eventos comunitários, consolidando-se como elementos-chave no planejamento urbano sustentável (Richter et al., 2022). Essa multifuncionalidade está intrinsecamente ligada a políticas públicas municipais, que buscam regulamentar e fomentar o

desenvolvimento desses espaços como estratégias de inclusão e resiliência urbana (Li; Long, 2024).

O município de Caxias do Sul, por exemplo, estabeleceu um marco regulatório para a agricultura urbana por meio da Lei nº8.750/2021 (Caxias do Sul, 2021) e do Decreto nº22.003/2022 (Caxias do Sul, 2022), que instituíram o Programa Municipal de Agricultura Urbana. Coordenado pela Diretoria de Segurança Alimentar e Nutricional, o programa visa transformar áreas urbanas ociosas, públicas ou particulares, em espaços produtivos para cultivo de alimentos. A legislação é definida por quatro eixos prioritários:

- a) Complementação alimentar para famílias cadastradas, com foco em grupos em situação de vulnerabilidade social;
- b) Aproveitamento de espaços ociosos, contribuindo para a melhoria ambiental urbana;
- c) Geração de renda e segurança alimentar por meio da comercialização de excedentes;
- d) Promoção de práticas ecológicas, como produção orgânica, compostagem e educação ambiental.

A legislação prevê a utilização de áreas particulares mediante contrato de comodato, firmando entre proprietários e entidades responsáveis, como associação de moradores, instituições de ensino, ONGs e organizações filantrópicas. O município oferece assistência técnica e insumos para viabilizar a implantação das hortas, garantindo alinhamento com princípios de sustentabilidade. Além disso, a legislação estabelece a obrigatoriedade de treinamentos contínuos em técnicas agroecológicas e gestão de resíduos (como compostagem). O monitoramento periódico por parte do poder público garante o cumprimento das normas, incluindo o uso adequado do solo e a destinação correta dos alimentos produzidos.

De forma mais ampla, as hortas comunitárias têm contribuído para repensar a cidade como um constructo socioeconômico e político, embora seu potencial como ferramenta de transformação urbana ainda seja subexplorado (Yap; Anderson, 2024). Sua crescente relevância está associada à promoção de desenvolvimento sustentável, inclusão social e melhoria da qualidade de vida, posicionando-as como pilares para cidades mais justas e ambientalmente responsáveis.

2.2 VALORIZAÇÃO IMOBILIÁRIA

2.2.1 Conceitos, determinantes e finalidade

A valorização imobiliária refere-se ao aumento de valor de mercado de um imóvel ao longo do tempo, influenciado por fatores econômicos, sociais, ambientais e urbanos. Esse conceito está intrinsecamente ligado à localização e acessibilidade, como a proximidade de centros urbanos e ambientes naturais, que são determinantes para os valores residenciais (Yakubovsky et al., 2024). A valorização envolve processos críticos de estimativa e avaliação, que buscam determinar o valor monetário de um bem com base em critérios técnicos e de mercado (Renigier-Biłozor et al., 2022). Segundo Numan e Yusoff (2024), a avaliação considera variáveis como demanda e oferta, regime de planejamento urbano, condições físicas e contexto econômico, consolidando-se como um processo multifacetado. Como aponta Manganelli (2014) o valor das propriedades urbanas é influenciado por diversos fatores, sendo que, excluindo aspectos gerais (situação macroeconômica, lucratividade de segurança, tributação geral e imobiliária, acesso ao crédito), todos os outros são classificados em duas categorias principais: características intrínsecas e extrínsecas.

As características intrínsecas são bens específicos, posicionais, tecnológicos ou produtivos, como por exemplo, área útil, presença de garagem, idade e tipo de construção (Carbonara et al., 2021). Enquanto os fatores extrínsecos estão relacionados a uma diversidade de bens, como a localização e qualidade urbana (Manganelli et al., 2014; Wang e Li., 2019).

Esta dinâmica desempenha um papel estratégico em diversas esferas. No âmbito público, serve como base para tributação, aquisições compulsórias e formulação de políticas urbanas (Renigier-Biłozor et al., 2022). Para instituições financeiras, é essencial para avaliar riscos em operações de crédito e hipotecas (Wang e Li, 2019). Além disso, decisões urbanísticas, como a criação de parques ou alterações de zoneamento, geram valor agregado, impactando diretamente o mercado imobiliário (Correa, 2022). Como apontam Numan & Yusoff (2024), a avaliação também é crítica para transações privadas, seguros, divisão de patrimônio e garantias bancárias, refletindo sua relevância em sistemas administrativos e econômicos.

2.2.2 Avaliação de imóveis

A aplicação prática da valorização imobiliária, por meio da avaliação de imóveis, pode se basear em métodos consolidados, como o Método Comparativo de Mercado (MCM). Este método pressupõe a análise de imóveis semelhantes, considerando transações recentes e atributos intrínsecos (como características físicas) e extrínsecos (como localização e infraestrutura) para homogeneizar valores (Da Silva; Brasileiro, 2006). A norma brasileira NBR 14653 e diretrizes regionais, como as do IBAPE/SP, orientam essa prática, que prioriza dados observáveis e comparáveis (Da Silva; Brasileiro, 2006)

Além do MCM, abordagens como a de renda (baseada em projeções de lucratividade) e de custo (que considera despesas de reconstrução) são utilizadas, adaptando-se aos objetivos da avaliação (Renigier-Biłozor et al., 2022). Fatores como tendências de mercado, condições socioeconômicas e atributos de bem-estar, como salubridade do ambiente, também são integrados à análise, refletindo a complexidade do mercado imobiliário (Jin et al., 2023; Da Silva; Brasileiro, 2006).

Os métodos de avaliação imobiliária evoluíram em resposta ao desenvolvimento urbano de diversas maneiras. O papel dos avaliadores imobiliários mudou para abraçar soluções tecnológicas modernas e ferramentas analíticas, particularmente no contexto do desenvolvimento urbano (Zróbek et al., 2020).

2.2.3 Variáveis de valorização de imóveis

A valorização de imóveis urbanos é um fenômeno influenciado por diversos fatores estruturais, ambientais e espaciais. Os imóveis são bens cuja valorização está atrelada, entre outros fatores, à sua localização (Renigier-Biłozor, 2016). Além disso, o preço de um imóvel está ligado às condições da área, qualidade da infraestrutura técnica e social e pode ser determinado por um conjunto de variáveis independentes, como o número de cômodos, tamanho, estado de conservação, proximidade a espaços verdes urbanos (*Urban Green Spaces* - UGS), infraestrutura local e outras características espaciais (Liebelt et al., 2017; Renigier-Biłozor, 2016).

Dentre os fatores ambientais, a proximidade e o tamanho dos UGS podem exercer impacto sobre o preço dos imóveis. Estudos demonstram que a presença dos espaços verdes pode influenciar positivamente os valores de mercado, sendo que a distância a esses locais é um dos elementos fundamentais na avaliação do preço (Anderson & West, 2006). Além disso, aspectos como o percentual de área

verde dentro de um raio determinado ao redor do imóvel e a forma do UGS mais próximo podem explicar variações adicionais nos preços das unidades habitacionais (Liebelt et al., 2017).

A localização também é um fator de destaque, e variáveis espaciais, como a distância a vias principais, paradas de transporte público e centros empresariais, são utilizados para modelar os valores de mercado dos imóveis (Liebelt et al., 2017). A análise espacial, frequentemente conduzida por meios de ferramentas de GIS (*Geographic Information System*), permite identificar padrões e relações entre localização e os preços imobiliários, agregando informações sobre infraestrutura e serviços urbanos (Гої et al., 2024).

Estudos indicam que a segurança e os índices de criminalidade também influenciam a valorização dos imóveis. A utilização de dados espaciais combinados com análises estatísticas têm sido uma estratégia relevante para compreender a relação entre localização das propriedades e a ocorrência de crimes, o que pode impactar diretamente na atratividade de determinadas regiões (Frazier; Jung, 2016).

A incorporação de variáveis estruturais, como a presença de varanda, elevador e estado de conservação auxilia na compreensão da precificação dos imóveis. Estudos baseados em dados de portais imobiliários demonstram que esses atributos têm impacto significativo nos valores de venda e aluguel, e a seleção dessas variáveis permite a exclusão de *outliers* e inconsistências nos bancos de dados utilizados para modelagem (Liebelt et al., 2017).

Anderson & West (2006) realizaram um estudo utilizando análise hedônica para investigar como a proximidade a espaços abertos, como parques e áreas naturais influenciam nos valores de propriedades residenciais na área metropolitana de Minneapolis – St. Paul (EUA). Liebelt et al. (2018) avaliaram o impacto de espaços verdes urbanos nos preços de aluguel e venda de imóveis em Leipzig, Alemanha, também através de análise de preços hedônicos. Rodrigues (2015) buscou avaliar a contribuição de características estruturais, de localização e socioambientais na formação do preço de imóveis no Rio de Janeiro, utilizando Modelagem Hedônica de Preços. Nos estudos de Anderson & West (2006), Liebelt et al. (2018) e Rodrigues (2015), é considerado como variável dependente o valor de venda do imóvel. As demais variáveis são apresentadas no Quadro 1.

Quadro 1 – Variáveis para precificação hedônica

(continua)

Estudo	Tipo de variável	Descrição da variável
Anderson & West (2006)	Estrutura da casa	Tamanho do terreno, metragem quadrada da habitação, número de banheiros, idade da casa, presença de lareira, mês em que a habitação foi vendida
	Distância das amenidades	Distância ao: parque do bairro, parque especial, campo de golfe, cemitério, lago e rio.
	Tamanho das amenidades	Tamanho do: parque do bairro, parque especial, campo de golfe, cemitério, lago e rio
	Vizinhança (Covariáveis)	Densidade populacional, distância ao centro de negócios, renda média familiar, número de crimes graves reportados por 1000 pessoas, percentual da população com menos de 18 anos, percentual da população com 65 anos ou mais
Liebelt et al. (2018)	Estrutura da casa	Tamanho do terreno, metragem quadrada da habitação, número de banheiros, idade da casa, presença de lareira, mês em que a habitação foi vendida
	Variáveis independentes	Forma do espaço verde, tamanho UGS, presença de UGS dentro de um raio de 300m da unidade habitacional, distância da unidade habitacional até o UGS mais próximo
	Variáveis de habitação	Presença de: jardim, lavabo, elevador, cozinha mobiliada, sacada, depósito. Tamanho da unidade habitacional, ano que habitação estava disponível para venda/aluguel, número de banheiros, andar da unidade habitacional, condição da habitação, tipo de calefação, se a edificação tem valor histórico, se o apartamento pode ser usado como aluguel de férias, custos adicionais para aquecimento, água quente e descarte de resíduos. Variável binária fictícia para verificar se a aproximação de endereços não distorceu os resultados
	Variáveis espaciais	Distância da habitação: até o centro empresarial, ao estacionamento mais próximo, à área agrícola mais próxima, à área indesejável mais próxima (ex.: aterro sanitário ou zona industrial), ao local de lazer mais próximo; ao corpo hídrico mais próximo (ex.: lago), ao rio, canal ou riacho mais próximo; ao ponto de transporte público mais próximo, à via principal mais próxima, à via municipal mais próxima, à via ferroviária mais próxima. Distrito - 63 distritos de Leipzig foram incluídos na análise hedônica; Tipo de área em que a habitação está localizada

(conclusão)

Rodrigues (2015)	Variáveis estruturais (real)	Ano de construção do imóvel, área do imóvel, preço por m ² . Quantidade de: andares no condomínio, dormitórios, suítes, vagas de garagem e unidades por andar
	Variáveis de acessibilidade	Latitude, longitude. Distância ao: Corpo de Bombeiros, centro da cidade, delegacia de Polícia Civil, favela, lagoa, principal logradouro, estação de metrô, a Praia Real, estabelecimento de saúde privado e público, estação de trem.
	Variáveis estruturais (dicotômica)	Andar alto ou baixo, se ocupa o andar inteiro, se é cobertura, se é duplex, se é triplex, se a vaga de garagem está na escritura, se localiza em uma esquina, se é a frente, fundos ou lateral do condomínio, se é indevassável, se é linear, se já foi reformado, se é recuado em relação à rua, se recebe sol pela manhã ou à tarde, se há vista para o mar. Presença de: armário embutido, banheira ou hidromassagem, box blindex ou similar, churrasqueira, closet, copa, creche ou <i>babycare</i> no condomínio, dependência de empregada, elevador, elevador privativo, estacionamento para visitantes, benfeitorias em granito, hidrômetro individual, mezanino, piscina, móveis planejados, <i>playground</i> , portaria, sala de jantar, salão de festas, salão de jogos, sauna, segurança particular, terraço, varanda.
	Variáveis socioambientais	Média de anos de estudo; roubos por 100 mil habitantes; homicídios por 100 mil habitantes; Índice de Desenvolvimento Humano Real; percentual de alfabetização; renda média por bairro; percentual de ligação à rede pública de esgoto

Fonte: autora (2025).

2.2.4 GIS

Geographic Information System (GIS), Sistemas de Informação Geográfica em português, consolidaram-se como ferramentas essenciais para a gestão e análise de dados georreferenciados. Conforme definido por Deleon (2017), um GIS oferece instrumentos para armazenar, recuperar, processar, analisar e exibir dados espaciais e imagens, integrando informações coletadas por dispositivos com GPS e *softwares* especializados. Essa capacidade de manipulação de dados geográficos

permite a interpretação de fenômenos complexos, especialmente em contextos que demandam precisão espacial, como a avaliação imobiliária.

Como destacado por Гой et al. (2024), a aplicação desses sistemas favorece estimativas mais precisas ao considerar fatores multidimensionais, como a localização e o entorno socioeconômico. O uso de GIS na avaliação de propriedades permite uma visão abrangente da dinâmica espacial, essencial para desenvolver variáveis de localização e visualizar padrões de valorização (Ismail & Buyong 1998; Cichociński & Parzych, 2008; Yu & Liu, 2016; Pacheco, 2009).

Em geral, a utilização de GIS e outras ferramentas de análise espacial têm sido utilizadas para refinar os modelos de preços e compreender os padrões de valorização, fornecendo subsídios relevantes para a formulação de políticas urbanas e estratégias de planejamento (Гой et al., 2024). Além disso, essas ferramentas têm sido amplamente aplicadas em estudos que utilizam modelos hedônicos para precificação imobiliária. Além de sua capacidade básica de georreferenciar propriedades, o GIS permite a gestão de grandes volumes de dados e oferece diversas opções de análise, tornando-se uma ferramenta para a construção e implementação de modelos hedônicos (Aladwan & Ahamad, 2019).

2.3 PREÇOS HEDÔNICOS

A aplicação de modelos hedônicos na estimativa de preços imobiliários é uma metodologia para entender a influência de atributos estruturais, ambientais e espaciais na valorização de propriedades. Esses modelos partem do pressuposto teórico estabelecido por Rosen (1974), segundo o qual um imóvel é comercializado como um conjunto de atributos, cujos valores são agregados para formar seu preço final. Essa abordagem permite isolar o impacto de características não transacionais, como a qualidade da vizinhança ou a proximidade de áreas verdes, atribuindo-lhes valor econômico indireto por meio de análises estatísticas (Ismail et al, 2008; Czembrowski & Kronenberg, 2015).

Além disso, os modelos hedônicos, enquanto modelos estatísticos de forma reduzida, buscam descrever, em um dado momento, os preços de equilíbrio das transações como função das características heterogêneas dos imóveis. A literatura aponta uma variedade de aplicações desde 1950, ressaltando que o preço final de um imóvel pode ser influenciado por múltiplos fatores, como a qualidade da estrutura

construída, atributos do entorno, acessibilidade a centros urbanos e amenidades ambientais (Geoghegan et al., 1997)

As variáveis utilizadas nos modelos hedônicos são tradicionalmente categorizadas em três dimensões: estruturais, acessibilidade e socioambientais (Páez et al, 2008; Macedo, 1999). As primeiras referem-se a atributos físicos do imóvel, como área construída, número de cômodos e idade da edificação, ou seja, elementos que influenciam diretamente na precificação (Czembrowski & Kronenberg, 2015). Já as variáveis de acessibilidade englobam fatores geoespaciais, como distâncias até centros urbanos, redes de transporte e equipamentos públicos, cuja relevância é amplificada pela integração de GIS para mensuração precisa (Ismail et al, 2008). Por fim, as características socioambientais abrangem aspectos como renda média da população local e índices de criminalidade, refletindo o contexto social em que o imóvel está inserido (Macedo, 1999; Páez et al, 2008).

A flexibilidade na seleção dessas variáveis é um dos pilares metodológicos dos modelos hedônicos, adaptando-se aos objetivos específicos de cada estudo e à disponibilidade de dados (Czembrowski & Kronenberg, 2015). Como destacado por Liebelt et al. (2017), a definição de variáveis dependentes, como preço de venda ou aluguel por metro quadrado, permite modelagens robustas capazes de capturar relações complexas entre atributos imobiliários e dinâmicas de mercado. A eficácia dessa técnica, consolidou-se como ferramenta indispensável para estudos imobiliários, especialmente em contextos urbanos, onde a heterogeneidade de características exige abordagens multivariadas (Favero et al., 2008).

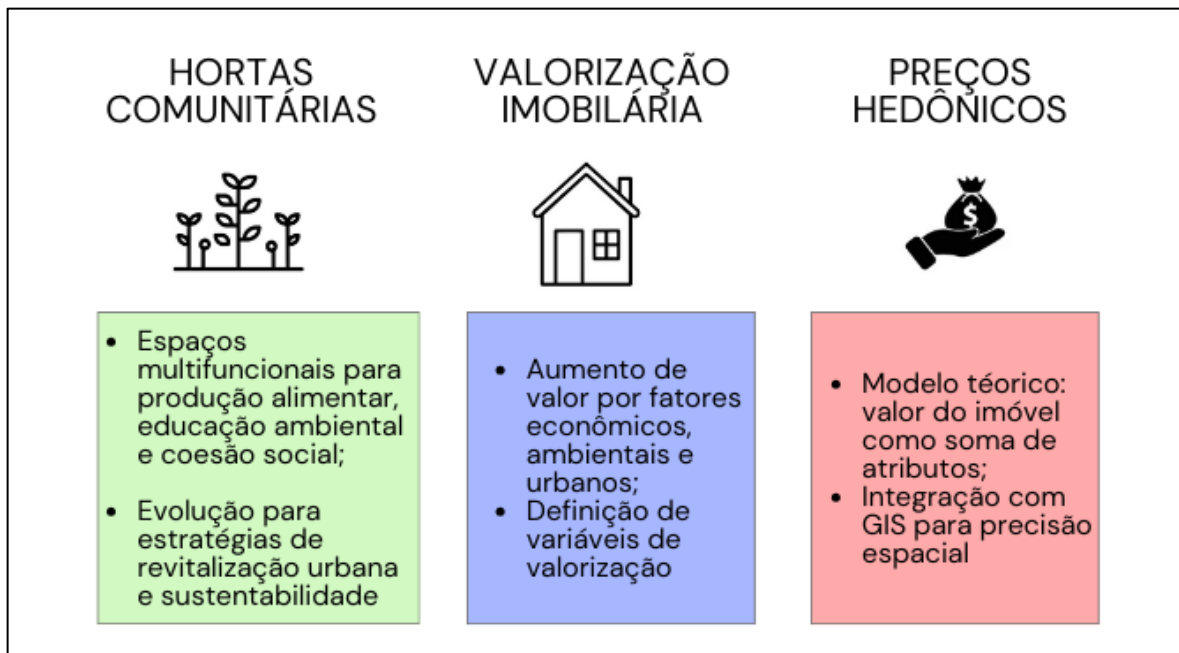
A integração de GIS aos modelos hedônicos tem otimizado a incorporação de dados espaciais, viabilizando a mensuração precisa de distâncias e a visualização de padrões georreferenciados, essenciais para análises de acessibilidade (Ismail et al., 2008). Por exemplo, a proximidade de áreas verdes ou a existência de infraestrutura urbana de qualidade podem ser quantificadas por meio de regressões estatísticas, revelando como esses elementos impactam a disposição a pagar dos compradores (Czembrowski & Kronenberg, 2015). Essa técnica reforça a capacidade dos modelos hedônicos em traduzir atributos intangíveis em valores monetários implícitos (Pagourtzi et al, 2003).

Os modelos de preços hedônicos, além de sua robustez teórica, destacam-se por sua aplicabilidade prática na análise do mercado imobiliário, oferecendo

subsídios relevante para políticas públicas e estratégias de planejamento urbano (Furtado, 2011). Ao desagregar o valor das propriedades em componentes específicos, esses modelos oferecem subsídios para políticas públicas e investimentos privados, alinhando-se à demanda por decisões baseadas em evidências espaciais e socioeconômicas (Baranzini et al, 2008).

Para sintetizar os principais tópicos abordados neste capítulo de referencial teórico, a Figura 5 apresenta uma visão geral dos conceitos abordados.

Figura 5 - Principais tópicos do referencial teórico



Fonte: autora (2025).

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O método científico constitui um conjunto de atividades sistemáticas e racionais que orientam a produção de conhecimento, garantindo maior segurança e confiabilidade ao processo investigativo. Trata-se de um percurso estruturado que permite alcançar resultados válidos, minimizando erros e auxiliando na tomada de decisões ao longo da pesquisa (Lakatos, 2023). Dessa forma, o método científico caracteriza-se por um conjunto de etapas que buscam assegurar um conhecimento confiável, reduzindo a influência da subjetividade do pesquisador e aproximando-se da objetividade empírica (Gil, 2019).

Esta seção descreve o método adotado para atingir os objetivos da dissertação de mestrado. Os procedimentos metodológicos utilizados serão explorados em maior profundidade nas seções 3.1 a 3.4.

3.1 DELINEAMENTO DA PESQUISA

A metodologia tem como pressuposto uma ontologia realista, que parte do princípio de que a realidade existe independentemente das percepções humanas, sendo composta por estruturas concretas e estáveis (Sacol, 2009). Esse entendimento conduz a uma epistemologia objetivista, segundo a qual os significados dos fenômenos são independentes das interpretações individuais e podem ser descobertos de forma objetiva, muitas vezes com o apoio da linguagem matemática, que garante maior precisão na construção do conhecimento (Sacol, 2009).

A pesquisa se insere no paradigma positivista, que sustenta que o conhecimento válido é aquele obtido por meio de observações e mensuração, considerando apenas a existência de fatos objetivos e mensuráveis, e não percepções ou opiniões subjetivas (Sacol, 2009; Gil, 2019). Esse paradigma fundamenta-se na busca por regularidades e relações de causa e efeito, permitindo que os pesquisadores estabeleçam generalizações a partir dos dados coletados (Gil, 2019).

A lógica hipotético-dedutiva é a abordagem predominante na pesquisa positivista. Nessa lógica, parte-se de um conhecimento prévio para identificar lacunas e formular hipóteses, as quais são testadas por meio da coleta e análise de dados. Caso as hipóteses sejam refutadas, precisam ser revisadas ou reformuladas;

caso sejam comprovadas, podem contribuir para o avanço do conhecimento ou formulação de novas teorias (Sacco, 2009).

A pesquisa em questão possui um caráter descritivo e adota uma abordagem quantitativa. A pesquisa descritiva tem como principal objetivo descrever determinada realidade, sendo caracterizada por um planejamento prévio e estruturação definida (Malhotra, 2017).

A metodologia adotada neste estudo baseia-se na utilização de dados secundários provenientes de imobiliárias da região, abrangendo informações como descrição dos imóveis, valor de venda, área construída e localização. Os dados secundários são amplamente utilizados em pesquisas quantitativas, englobando registros estatísticos e documentos coletados para diversos fins, mas que podem ser adequados para análise de pesquisa (Lima, 2016). Esses dados já foram previamente coletados para outros propósitos, o que os diferencia dos dados primários (Malhotra et al., 2020). Entre as vantagens de seu uso, destacam-se a acessibilidade, o menor custo e a rápida obtenção, embora seja essencial avaliar a confiabilidade e a validade das fontes antes de sua utilização (Malhotra et al., 2020). Além disso, é necessário analisar o conteúdo dos dados, verificando a definição das variáveis-chave, as unidades de medida e as categorias utilizadas para garantir sua adequação ao problema de pesquisa (Malhotra et al., 2020).

Com base nas informações disponíveis foi desenvolvida uma modelagem matemática com o objetivo de compreender as relações que influenciam o valor dos imóveis, etapa importante na construção do método para quantificar a dinâmica de preço de imóveis em áreas urbanas próximas a hortas comunitárias. A modelagem foi construída a partir de técnicas estatísticas multivariadas, com ênfase na análise de regressão, permitindo estimar o efeito de variáveis independentes, como localização, área construída, características do entorno, relação com as hortas urbanas sobre a variável dependente, que é o preço de venda do imóvel. A modelagem também permitiu simular cenários e avaliar o impacto potencial de diferentes configurações urbanas sobre os valores imobiliários, sendo, portanto, um instrumento analítico para apoiar a tomada de decisão em políticas urbanas e práticas de planejamento territorial.

3.2 UNIDADE DE ANÁLISE E AMOSTRA

A presente pesquisa tem como unidade de análise os imóveis residenciais localizados na cidade de Caxias do Sul/RS, especialmente aqueles situados em áreas urbanas nas proximidades de hortas comunitárias reconhecidas pela prefeitura municipal. Esses imóveis são observados sob a perspectiva de sua valorização econômica, associada à presença de áreas verdes produtivas, conforme proposto na problemática e objetivos do estudo.

A escolha de Caxias do Sul, como unidade de análise para este estudo baseia-se em um conjunto articulado de fatores legais, estruturais, técnicos e acadêmicos que tornam o município especialmente adequado para investigar a relação entre hortas comunitárias e valorização imobiliária. Do ponto de vista legal, a cidade se destaca por possuir legislação voltada ao fomento da agricultura urbana, como a Lei nº 8.750/2021 e o Decreto nº 22.003/2022, que instituem o Programa Municipal de Agricultura Urbana. Esse marco regulatório cria um ambiente institucional favorável ao desenvolvimento de hortas comunitárias com impactos positivos nas esferas social, ambiental e econômica.

No campo técnico e metodológico, a cidade disponibiliza bases de dados e ferramentas de geoprocessamento por meio do Sistema ESIG e arquivos GIS fornecidos pela Prefeitura Municipal. Esses recursos permitem a integração eficiente de dados cadastrais, geográficos e imobiliários, viabilizando a geração de variáveis espaciais para modelagem. Além desses aspectos, Caxias do Sul está inserida em um contexto estratégico de inovação, sustentabilidade e planejamento urbano colaborativo, o que amplia seu potencial como campo de pesquisa aplicada. A convergência entre políticas públicas, infraestrutura técnica e atuação acadêmica torna o município um território promissor para a obtenção de resultados relevantes, com potencial de replicação em outras realidades urbanas.

A seleção amostral seguiu um critério não probabilístico, dado que a base de dados foi composta por anúncios disponíveis publicamente em um intervalo temporal delimitado. No entanto, foi garantida a representatividade da amostra por meio da inclusão de imóveis em diferentes bairros da cidade e em distintas faixas de proximidade das hortas comunitárias. Isso permitiu observar padrões entre áreas com e sem a influência direta dessas estruturas urbanas.

Adicionalmente, a definição da área de influência das hortas foi realizada com base em operações de geoprocessamento, utilizando *buffers* de diferentes raios (por exemplo, 250m, 500m e 1000m), permitindo a construção de variáveis espaciais que identifiquem os imóveis localizados dentro e fora dessas zonas. Essa abordagem possibilitou a análise comparativa dos efeitos da proximidade às hortas sobre o preço dos imóveis, contribuindo para a robustez dos resultados do modelo.

3.3 COLETA DE DADOS

Os dados foram coletados na cidade de Caxias do Sul/RS, contemplando o período vigente da pesquisa. A proposta metodológica contemplou a compilação de dados secundários provenientes de diferentes fontes, abrangendo informações sobre preços imobiliários, características cadastrais das propriedades e dados espaciais referentes à localização das hortas urbanas. Esses dados foram integrados e tratados com o objetivo de viabilizar a modelagem quantitativa proposta, possibilitando a mensuração da valorização de imóveis situados nas proximidades de hortas comunitárias.

3.3.1 Preços dos imóveis

As informações sobre os preços dos imóveis foram extraídas de plataformas digitais de anúncios imobiliários, com ênfase no portal ZAP Imóveis, fonte já utilizada em estudos anteriores (Rodrigues, 2015). O portal disponibiliza dados relevantes sobre as ofertas de imóveis residenciais, incluindo o valor de venda, data de publicação do anúncio e atributos físicos dos imóveis. O valor adotado refere-se ao preço anunciando de venda, considerando um indicador representativo dos benefícios futuros esperados da propriedade (Shyr et al., 2013). A adoção desses dados é coerente com metodologias consolidadas de avaliação imobiliária, como a dos preços hedônicos (Li et al., 2014; Kim, 2015; Pivo & Fisher, 2011).

3.3.2 Dados cadastrais

As informações cadastrais dos imóveis foram obtidas a partir dos mesmos anúncios imobiliários, complementadas, sempre que possível, por registros fornecidos por imobiliárias locais. Os dados incluem características estruturais dos imóveis, tais como área construída, número de quartos, número de suítes, número

de vagas de garagem, além da localização detalhada, como endereço e bairro. Esses dados possibilitam identificar variáveis intrínsecas às propriedades, essenciais para a análise da formação dos preços e para a construção dos modelos econométricos.

3.3.3 Dados espaciais

A coleta de dados espaciais contempla informações georreferenciadas da cidade de Caxias do Sul, incluindo ortofotos, malha urbana, divisões territoriais, redes viárias e presença de equipamentos urbanos. Esses dados foram obtidos por meio do Sistema ESIG e de arquivos GIS fornecidos pela Prefeitura Municipal. A manipulação desses dados foi realizada por meio de ferramentas de geoprocessamento, que permitiram a visualização e a análise da distribuição espacial dos elementos urbanos ao longo do território estudado.

3.3.4 Levantamento das variáveis relevantes

Com base na literatura especializada e nas informações coletadas, foi realizado o levantamento das variáveis explicativas mais relevantes para análise dos preços dos imóveis. Esse levantamento abrange variáveis intrínsecas (relativas às características físicas dos imóveis) e variáveis associadas às hortas urbanas, tais como proximidade e área ocupada.

3.3.5 Geração de variáveis geoespaciais (GIS)

A integração dos dados cadastrais, imobiliários e espaciais foi viabilizada por meio de técnicas de geoprocessamento, com base na localização espacial dos imóveis (coordenadas geográficas). A variável principal gerada foi a distância entre cada imóvel e a horta urbana mais próxima, obtida a partir de operações vetoriais clássicas, como *buffers*, interseção e união. Essa variável foi fundamental para mensurar o impacto espacial das hortas sobre os preços das propriedades, permitindo simular e testar diferentes cenários urbanos.

3.3.6 Tamanho da amostra

A definição adequada do tamanho da amostra é um passo fundamental para garantir a robustez estatística dos modelos de regressão multivariada que serão

utilizados nesta pesquisa. Conforme Hair et al. (2009), uma diretriz amplamente aceita em análises multivariadas é a adoção de uma proporção mínima de 5 observações para cada variável independente incluída no modelo. Essa recomendação visa assegurar a estabilidade e a confiabilidade dos testes estatísticos aplicados.

Considerando essa premissa metodológica, e tendo como base as variáveis dos estudos de Anderson & West (2006), Liebelt et al. (2018) e Rodrigues (2015), esta pesquisa utilizou 14 variáveis independentes, conforme detalhado no Quadro 2.

Quadro 2 – Variáveis selecionadas para aplicação

Descrição da Variável	Tipo de Variável	Classificação
Preço anunciado do imóvel (em R\$)	Variável dependente	Real
Área do imóvel (em m ²)	Estrutural	Real
Preço por m ² (em R\$)	Estrutural	Real
Número de dormitórios	Estrutural	Inteiro
Número de suítes	Estrutural	Inteiro
Número de banheiros	Estrutural	Inteiro
Número de vagas de garagem	Estrutural	Inteiro
Presença de churrasqueira	Estrutural	Dicotômica
Presença de elevador	Estrutural	Dicotômica
Presença de salão de festas	Estrutural	Dicotômica
Determina se é uma cobertura	Estrutural	Dicotômica
Latitude	Acessibilidade	Real
Longitude	Acessibilidade	Real
Distância à Horta Comunitária	Acessibilidade	Real

Fonte: autora (2025).

Assim, aplicando-se a regra de Hair et al. (2009), o número mínimo de observações exigido para a composição da amostra é de 70 imóveis. Além disso, foi priorizada uma amostra que contemple diferentes bairros da cidade e distintas faixas de distância em relação às hortas comunitárias, a fim de refletir a heterogeneidade do mercado imobiliário local e assegurar a representatividade dos dados.

3.4 PROCEDIMENTO PARA ANÁLISE

Após a construção e organização da base de dados, conforme descrito no item 3.3, os dados foram submetidos a tratamentos estatísticos por meio de modelos de regressão múltipla.

3.4.1 Modelos de regressão múltipla

A regressão múltipla é uma técnica estatística que permite estimar e interpretar a relação entre uma variável dependente (no caso, o preço anunciado do imóvel) e duas ou mais variáveis independentes, que incluem atributos estruturais, de localização e de acessibilidade. Essa abordagem representa uma das técnicas de dependência mais utilizadas e versáteis no campo de pesquisa aplicada, sendo especialmente útil em estudos que envolvem previsão, avaliação de desempenho e análise de impacto de múltiplos fatores sobre um desfecho específico (Hair et al., 2009).

Na análise de regressão múltipla, busca-se desenvolver um modelo matemático que explique a variação da variável dependente a partir das variações observadas nas variáveis explicativas. É uma técnica apropriada quando o objetivo é compreender simultaneamente os efeitos de diferentes fatores sobre um resultado mensurável em escala intervalar ou de razão, como é o caso do preço de imóveis (Malhotra et al., 2020).

A aplicação do modelo possibilita identificar quais características dos imóveis (como área, número de dormitórios, proximidade a hortas urbanas, entre outras) possuem maior influência no seu valor de mercado. Além disso, permite mensurar a magnitude dessa influência por meio da análise de coeficientes estimados e da significância estatística de cada variável.

O modelo de regressão foi avaliado com base em indicadores como R^2 ajustado, significância dos coeficientes (valores de p) e análise de resíduos, buscando assegurar a validade estatística e a adequação do modelo aos dados empíricos. Foram aplicados testes complementares para verificação de multicolinearidade e normalidade dos resíduos (Hair et al., 2009; Malhotra et al., 2020).

3.4.2 Jamovi

Para a condução das análises estatísticas, foi utilizado o *software* Jamovi, uma plataforma de análises de dados que combina a robustez de *softwares* estatísticos tradicionais com uma interface intuitiva e acessível. O Jamovi foi concebido com base no princípio de ser uma ferramenta comunitária e neutra,

promovendo a inclusão de diferentes abordagens estatísticas em um único ambiente de trabalho (Jamovi, 2025).

Além de ser gratuito e de código aberto, o Jamovi oferece uma ampla gama de funcionalidades, incluindo regressão linear, testes de hipóteses, análise de variância, e modelos estatísticos generalizados, o que o torna adequado para pesquisas acadêmicas que demandam rigor técnico e transparência metodológica. A interface visual baseada em menus reduz a barreira de entrada para usuários não familiarizados com programação estatística, sem comprometer a profundidade das análises. (Jamovi, 2025).

3.5 CONSTRUÇÃO DA BASE DE DADOS

A base de dados utilizada nesta pesquisa foi elaborada por meio de um processo sistemático de coleta, tratamento e geocodificação. As etapas foram realizadas com o suporte de scripts desenvolvidos especificamente para este fim, com o auxílio da plataforma ChatGPT. Os scripts permitiram a automatização e padronização das operações, assegurando a integridade e a consistência dos dados analisados. Antes da aplicação em larga escala, todos os scripts passaram por testes com uma amostra de 10 imóveis, a fim de verificar a precisão e coerência das informações extraídas, processadas e georreferenciadas.

Inicialmente, foi utilizado um script de raspagem automatizada, desenvolvido para extrair dados da plataforma ZAP Imóveis. Esse script, desenvolvido na linguagem Python, cujo funcionamento está descrito no Apêndice A, utilizou a biblioteca *Selenium* e o driver *undetected_chromedriver* para navegar pelas páginas de resultados de imóveis residenciais em Caxias do Sul. A coleta dos dados ocorreu entre os dias 4 e 6 de junho de 2025.

Após a resolução manual de eventuais *CAPTCHAs*, foram coletados 5.974 links de anúncios válidos. Para cada imóvel, foram extraídos dados como valor anunciado, área construída, número de dormitórios, suítes, banheiros, vagas de garagem, presença de churrasqueira, elevador, salão de festas, se era uma cobertura, bem como endereço e o link do anúncio.

Em seguida, aplicaram-se filtros para depurar a base e garantir a consistência das informações. Os critérios de exclusão adotados foram definidos com base na natureza do estudo e na observação direta dos registros. Foram removidos:

- a) Links que não carregavam corretamente: correspondem a anúncios que, embora extraídos pelo script, não apresentavam todas as informações necessárias (como área, valor, número de dormitórios ou banheiros). Esses imóveis foram excluídos por inviabilizarem a padronização da base.
- b) Imóveis com áreas inferiores a 20 m²: foram desconsiderados por se tratarem, na maioria dos casos, de erros no preenchimento do anúncio. A abertura manual desses links indicou que os valores registrados não refletiam a área real dos imóveis.
- c) Imóveis com áreas superiores a 500 m²: foram excluídos por destoarem significativamente do padrão amostral. Em diversos casos, tratava-se de terrenos, que não foram identificados como tal pelo script, ou imóveis de alto padrão não compatíveis com a proposta do estudo.
- d) Imóveis com valor de venda superior a R\$1.500.000,00: também foram removidos por representarem propriedades de luxo, cujo perfil não se alinha ao objetivo de investigar impactos em áreas urbanas subutilizadas.

Esses procedimentos resultaram em uma base depurada e coerente com o escopo da pesquisa, composta por 3.296 imóveis com informações completas e compatíveis com os objetivos do estudo.

Para complementar os endereços dos imóveis com o nome da rua e o número, foi utilizado um segundo script, descrito no Apêndice B. Observou-se, na base extraída pelo primeiro script, que muitos endereços estavam incompletos, frequentemente limitando-se ao nome do bairro ou à cidade. Por isso, tornou-se necessário acessar novamente, de forma individual, os links dos anúncios para extrair os dados completos de localização. O script percorria os anúncios, e com base nos elementos textuais disponíveis, capturava o endereço completo sempre que possível. Os imóveis que não apresentavam essas informações foram excluídos da amostra, resultando em 1.265 registros com endereçamento completo.

A etapa seguinte consistiu na geocodificação dos endereços, ou seja, na obtenção das coordenadas geográficas (latitude e longitude) de cada imóvel. Para isso foi empregado um terceiro script, apresentado no Apêndice C, que utilizou a API

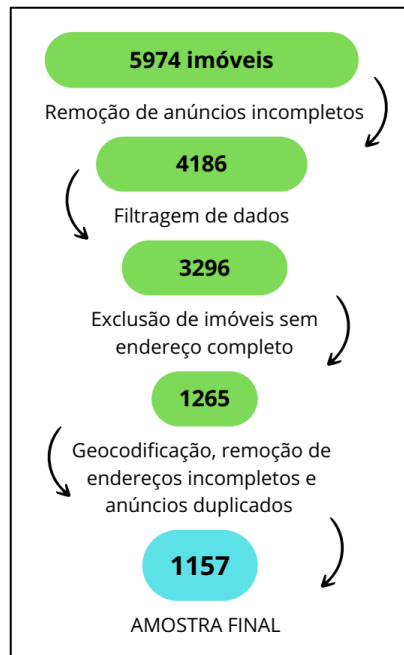
gratuita do *Nomination (OpenStreetMap)* para converter os endereços textuais em pontos espaciais. Contudo, 330 imóveis não foram geocodificados automaticamente.

Nesses casos, foi realizado uma busca manual por meio do Google Maps, inserindo os endereços individualmente na plataforma. Essa etapa permitiu recuperar a maioria das coordenadas restantes. Os registros que ainda assim não puderam ser localizados foram eliminados da base. Observou-se que tais casos correspondiam a endereços com inconsistências, como grafias incorretas de ruas inexistentes ou numeração incompatíveis com a localização real, possivelmente decorrentes de erros no cadastro original no site ZAP Imóveis.

Após a etapa de georreferenciamento, a base foi organizada manualmente com o intuito de identificar possíveis anúncios duplicados. Para isso, os dados foram ordenados pelo campo “endereço” e inspecionados linha a linha. Os registros que apresentavam exatamente as mesmas características – ou seja, anúncios repetidos de um mesmo imóvel – foram excluídos da amostra. Por outro lado, quando diferentes unidades compartilhavam o mesmo endereço, mas apresentavam variações estruturais (como número de dormitórios, área privativa ou valor), os anúncios foram mantidos. É o caso, por exemplo, de imóveis situados em um mesmo edifício, onde há unidades de dois e três dormitórios disponíveis simultaneamente.

Com esse refinamento final, a amostra consolidada passou a contar com 1.157 imóveis, todos georreferenciados, com atributos completos e adequados aos critérios da pesquisa. A Figura 6 resume este processo.

Figura 6 - Processo de redução do banco de dados



Fonte: autora (2025)

Com a base final georreferenciada, foi possível calcular a distância em metros entre cada imóvel e a horta comunitária mais próxima. Esse procedimento foi realizado por meio de um quarto script, documentado no Apêndice D, que considerou seis hortas comunitárias oficiais reconhecidas pela Prefeitura Municipal de Caxias do Sul, conforme Quadro 3.

Quadro 3 – Coordenadas hortas comunitárias

Horta	Coordenadas
Vila Ipê/ Colina do Sol	-29.119656871386244, -51.18591111987926
Belo Horizonte	-29.11834239629376, -51.17545929582207
Santo Antônio	-29.124381951183775, -51.18941357604468
Fátima	-29.142733565386838, -51.171717659580125
Campos da Serra	-29.16042771430149, - 51.117624330940096
Reolon	-29.162889799557625, -51.221742879999745

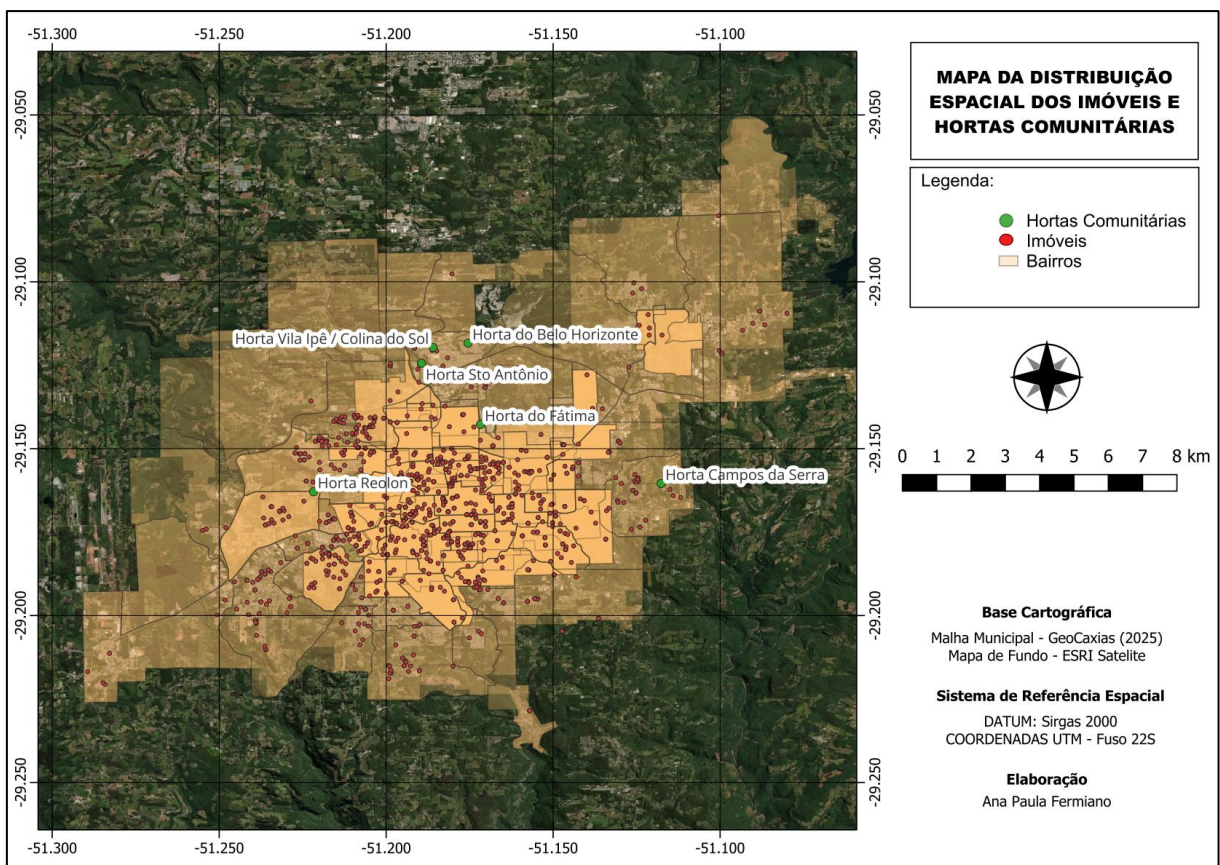
Fonte: autora (2025)

O script retornou duas novas variáveis: a distância geodésica até a horta mais próxima e o nome dessa horta, ambas calculadas com base nas coordenadas geográficas dos imóveis. Na sequência, foi gerado um arquivo no formato .kmz, que

possibilitou a visualização espacial dos dados em plataformas como o Google Earth. Esse processo foi viabilizado com o auxílio de um script adicional, descrito no Apêndice E, cuja função foi criar marcadores georreferenciados contendo as principais informações de cada imóvel, incluindo atributos estruturais, valor, endereço e link do anúncio original.

Para facilitar a interpretação espacial dos dados, foi elaborado um mapa contendo a localização de todos os imóveis da amostra final, bem como a posição das hortas comunitárias utilizadas como referência na análise. Essa visualização pode ser vista na Figura 7, auxiliando na compreensão da distribuição territorial dos dados. Ainda, para facilitar a compreensão da base gerada, as primeiras linhas da base de dados estão apresentadas no Apêndice F.

Figura 7 - Mapa da distribuição espacial dos imóveis e hortas comunitárias



Fonte: autora (2025)

4 ANÁLISE DOS DADOS

Com o objetivo de identificar os principais fatores que influenciam o preço por metro quadrado dos imóveis analisados, realizou-se uma análise de regressão múltipla por meio do *software Jamovi*. Essa primeira etapa considerou toda a base de dados coletada, abrangendo os 1157 anúncios de imóveis disponíveis. A variável dependente utilizada foi o preço por m², e como variáveis independentes (covariáveis) foram consideradas as características estruturais e de localização dos imóveis. As Tabelas 2 e 3 apresentam os resultados obtidos.

Tabela 2 – Medidas de Ajustamento do Modelo

Modelo	R	R ²
1	0,5875	0,3451

Fonte: autora (2025)

Tabela 3 - Coeficientes do Modelo - Preço por m²

Preditor	Estimativas	Erro-padrão	t	p	Estimativas Estand.
Intercepto	5376,75	209,4347	25,6727	<0,001	
Área	-11,60	0,8806	-13,1672	<0,001	-0,439762
Dormitórios	-243,43	73,6447	-3,3055	<0,001	-0,103268
Suítes	792,31	82,7213	9,5780	<0,001	0,292694
Banheiros	203,77	74,4133	2,7383	0,006	0,088295
Vagas	341,11	57,6482	5,9171	<0,001	0,173418
Churrasqueira	212,38	103,8380	2,0453	0,041	0,051226
Elevador	495,02	113,8134	4,3494	<0,001	0,124813
Salão de Festas	526,35	113,3333	4,6442	<0,001	0,129148
Cobertura	-274,03	256,4817	-1,0684	0,286	-0,026613
Distância horta	-13,98	34,8933	-0,4007	0,689	-0,009624

Fonte: autora (2025)

O modelo apresentou um coeficiente de determinação $R^2 = 0,3451$, o que indica que aproximadamente 34,51% da variação observada no preço por metro quadrado pode ser explicada pelas variáveis incluídas na regressão. Embora esse valor denote uma capacidade explicativa moderada, os resultados obtidos já permitem apontar variáveis relevantes na determinação do valor unitário dos imóveis.

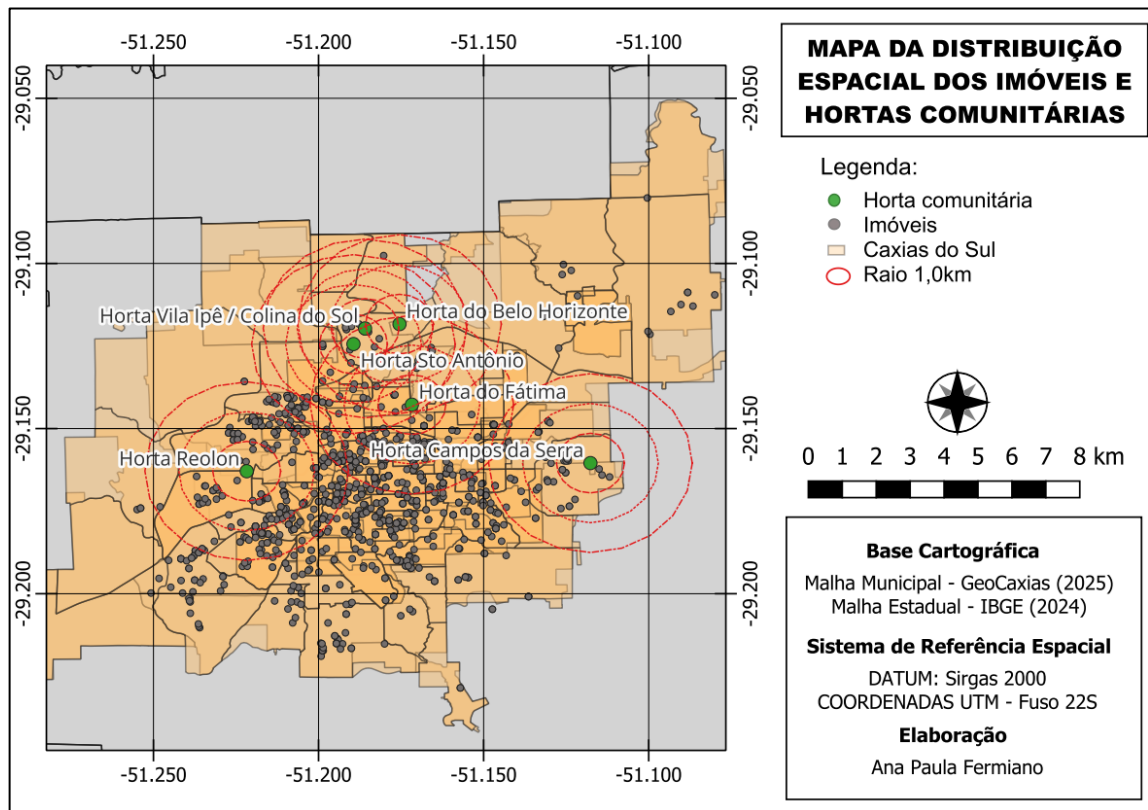
Dentre os preditores incluídos no modelo, os seguintes apresentam efeitos estatisticamente significativos (com valores de $p < 0,05$):

- a) Número de banheiros, vagas de garagem, suítes, presença de elevador, salão de festas e churrasqueira: apresentam coeficientes positivos e estatisticamente significativos, indicando que essas características contribuem para o aumento do preço por metro quadrado dos imóveis.
- b) O número de dormitórios, por sua vez, apresentou coeficiente negativo e significativo, sugerindo que, controladas as demais variáveis, imóveis com mais dormitórios tendem a apresentar menor preço por metro quadrado.
- c) A área total também apresentou coeficiente negativo estatisticamente significativo, reforçando a hipótese de que, quanto maior a metragem do imóvel, menor tende a ser seu valor por metro quadrado.

As variáveis cobertura e distância até a horta mais próxima não apresentaram significância estatística no modelo, indicando que, na análise global da amostra, não foi possível confirmar um efeito direto dessas características sobre o preço por metro quadrado. Como a distância até a horta constitui a variável central desta pesquisa, optou-se por aprofundar a investigação com abordagens segmentadas.

Assim, a etapa seguinte consistiu na estratificação dos imóveis em grupos com base na proximidade das hortas urbanas, formando quatro faixas de distância: 0-1km, 1-2km, 2-3km e superior a 3km. Essa segmentação visa explorar possíveis efeitos locais ou contextuais que podem ser mascarados quando a análise é conduzida sobre o conjunto agregado. A distribuição espacial das hortas e dos imóveis, bem como a delimitação dos raios de proximidade utilizados, pode ser visualizada na Figura 8.

Figura 8 – Distribuição espacial dos imóveis e hortas com delimitação dos raios de proximidade



Fonte: autora (2025)

4.1 ANÁLISE SEGMENTADA – IMÓVEIS LOCALIZADOS A ATÉ 1KM DAS HORTAS COMUNITÁRIAS

A fim de investigar mais detalhadamente os efeitos da proximidade de hortas comunitárias sobre o valor dos imóveis, foram realizadas análises segmentadas com base em faixas de distância. Como exemplo representativo, as Tabelas 4 e 5 apresentam os resultados da regressão linear múltipla aplicada aos imóveis situados até 1km das hortas, totalizando 56 anúncios.

Tabela 4 – Medidas de Ajustamento do Modelo

Modelo	R	R ²
1	0,7281	0,5301

Fonte: autora (2025)

Tabela 5 - Coeficientes do Modelo - Preço por m²

Preditor	Estimativas	Erro-padrão	t	p	Estimativas Estand.
Intercepto	2795,73	789,304	3,5420	<0,001	
Área	-15,88	5,799	-2,73080	0,009	-0,60529
Dormitórios	-75,66	347,977	-0,2174	0,829	-0,04320
Suítes	688,44	302,238	2,2778	0,028	0,32131
Banheiros	377,55	320,316	1,1787	0,245	0,21156
Vagas	502,28	218,151	2,3024	0,026	0,36094
Churrasqueira	260,37	400,926	0,6494	0,519	0,07047
Elevador	399,89	487,873	0,8197	0,417	0,09519
Salão de Festas	-167,20	519,326	-0,3220	0,749	-0,03837
Cobertura	-1215,02	976,237	-1,2446	0,220	-0,13510
Distância horta	2766,63	849,133	3,2582	0,002	0,38860

Fonte: autora (2025)

O modelo estimado revelou um coeficiente de determinação de $R^2 = 0,5301$, indicando que 53,01% da variação no preço por metro quadrado dos imóveis pode ser explicada pelas variáveis incluídas na análise – um desempenho consideravelmente superior ao modelo aplicado à base completa. A distância até a horta comunitária apresentou, nesta bolha, um coeficiente positivo e estatisticamente significativo ($p < 0,002$), o que indica que, dentro faixa de até 1km, quanto maior a distância em relação à horta comunitária, maior é o preço por metro quadrado.

Esse resultado sugere que, neste raio mais próximo, a presença da horta não está associada à valorização imobiliária – ao contrário, pode haver um efeito de desvalorização no entorno imediato. Essa hipótese será discutida em maior profundidade no Capítulo 5.

Análises semelhantes foram feitas para as demais distâncias (1-2km, 2-3km e acima de 3km) encontram-se detalhadas no Apêndice G.

Com o objetivo de facilitar a visualização comparativa dos resultados obtidos em cada faixa de distância em relação às hortas, foi elaborado uma tabela com as principais estatísticas dos modelos estimados. A Tabela 6 sintetiza o número de imóveis em cada bolha, os valores de R^2 , a significância da variável da distância, bem como os preditores que apresentaram efeitos estatisticamente significativos em cada modelo.

Tabela 6 - Comparativo entre bolhas de distância

Variável	0-1km	1-2km	2-3km	>3km
Nº de imóveis	56	259	404	438
R ²	0,5301	0,3383	0,3231	0,4206
Distância significativa?	Sim (+)	Não	Não	Sim (-)
Área (m ²)	Significativo (-)	Significativo (-)	Significativo (-)	Significativo (-)
Suítes	Significativo (+)	Significativo (+)	Significativo (+)	Significativo (+)
Vagas	Significativo (+)	Significativo (+)	Significativo (+)	Significativo (+)
Banheiro	Não	Não	Não	Significativo (+)
Dormitórios	Não	Não	Significativo (-)	Não
Churrasqueira	Não	Não	Não	Significativo (+)
Elevador	Não	Não	Não	Significativo (+)
Salão de Festas	Não	Significativo (+)	Significativo (+)	Significativo (+)
Cobertura	Não	Não	Não	Não

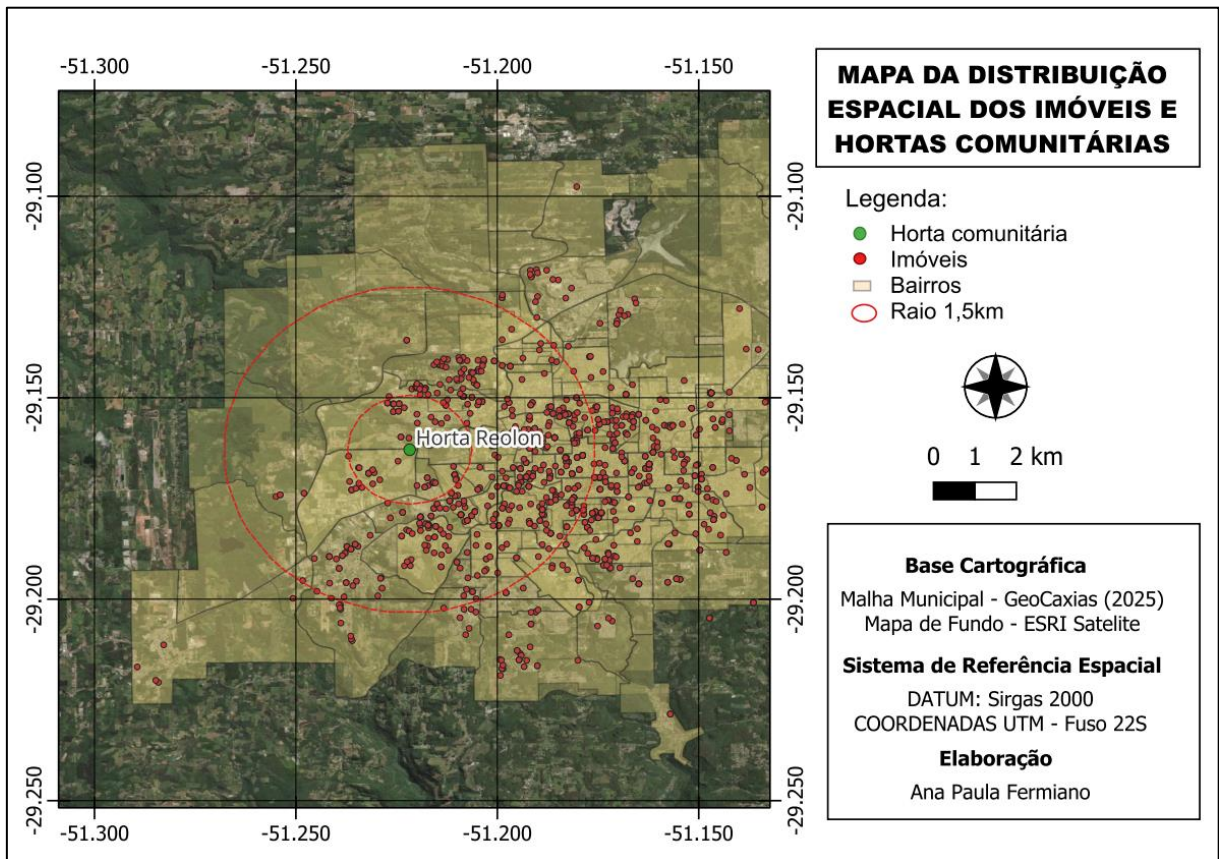
Fonte: autora (2025)

4.2 ANÁLISE SEGMENTADA – IMÓVEIS PRÓXIMOS A HORTA RELON

Visando uma análise mais precisa e localizada, optou-se por focar na horta do bairro Reolon, por ser a que concentrava o maior número de anúncios imobiliários nas proximidades. Para garantir a validade estatística da regressão múltipla utilizada, foi necessário atender ao requisito metodológico de se dispor de pelo menos cinco observações por variável independente, totalizando no mínimo 50 registros para os modelos com dez preditores.

Com base nessa exigência e na distribuição geográfica dos imóveis, a amostra foi organizada em duas faixas de proximidade: imóveis localizados até 1,5km da horta e imóveis localizados entre 1,5 e 3km. Distâncias superiores a 3km não foram consideradas, pois abrangeriam áreas externas ao bairro de referência, tornando pouco relevante a análise do impacto da horta em contextos tão distantes. Essa delimitação espacial pode ser visualizada na Figura 9, que ilustra a sobreposição dos buffers.

Figura 9 – Distribuição de imóveis para horta Reolon



Fonte: autora (2025)

Diferentemente das demais regressões apresentadas, nas quais a variável dependente foi o preço por metro quadrado, os testes realizados com este subconjunto indicaram melhor desempenho estatístico ao se utilizar o preço absoluto do imóvel como variável dependente.

Para os imóveis localizados até 1,5km, o modelo estimado apresentou $R^2=0,7847$, indicando que cerca de 78,47% da variação nos preços pode ser explicada pelas variáveis consideradas. A distância até a horta apresentou um coeficiente positivo de R\$139.116,00, com o valor de $p = 0,070$, indicando uma tendência à significância estatística. Isso indica uma tendência de valorização com o afastamento da horta, o que reforça as hipóteses das análises anteriores sobre possíveis efeitos desvalorizadores no entorno imediato da horta.

Na segunda faixa de distância, entre 1,5 e 3km, o modelo também apresentou um bom ajuste, com $R^2 = 0,7718$. Já a variável distância até a horta manteve um coeficiente positivo (R\$30.347,00), porém sem significância estatística ($p = 0,218$). Isso sugere que, embora ainda haja uma leve tendência de valorização com o

afastamento da horta, esse efeito não é consistente o suficiente para ser confirmado estatisticamente nesse intervalo de distância. O Quadro 4 apresenta a comparação entre as duas faixas de distância analisadas.

Quadro 4 – Comparativo entre Horta Reolon

Variável	0-1,5km	1,5-3km
Nº de imóveis	54	270
R ²	0,7847	0,7718
Distância significativa?	Tendência positiva	Não
Área (m ²)	Significativo (+)	Significativo (+)
Suítes	Não	Significativo (+)
Vagas	Não	Significativo (+)
Banheiro	Significativo (+)	Significativo (+)
Dormitórios	Não	Não
Churrasqueira	Não	Não
Elevador	Não	Significativo (+)
Salão de Festas	Não	Não
Cobertura	Significativo (+)	Não

Fonte: autora (2025)

No próximo capítulo, os resultados apresentados nesta seção serão discutidos à luz de diferentes interpretações possíveis, considerando aspectos urbanísticos, ambientais e sociais que envolvem o território onde estão localizadas as hortas comunitárias. A partir dessas análises, busca-se compreender os fatores que podem influenciar a valorização ou desvalorização dos imóveis no entorno, integrando os achados quantitativos com elementos contextuais do espaço urbano.

5 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Esse capítulo tem como objetivo discutir os principais achados da pesquisa apresentados no capítulo anterior, buscando interpretar os resultados à luz das possíveis explicações contextuais, sociais e urbanas. A partir da análise estatística desenvolvida, observou-se que a presença de hortas comunitárias apresenta efeitos distintos sobre os valores dos imóveis, variando conforme a localização da horta, a distância dos imóveis e outras características do entorno.

O Quadro 5 demonstra os resultados estatísticos observados para a variável distância até a horta nas diferentes segmentações espaciais analisadas.

Quadro 5 – Resultados da variável “distância até a horta”

Segmento de análise	Resultado da variável distância até a horta
Todos os imóveis (sem segmentação)	Não significativo
Bolha de 0 a 1km	Significativo (+)
Bolha de 1 a 2km	Não significativo
Bolha de 2 a 3km	Não significativo
Bolha maior que 3km	Significativo (-)
Imóveis próximos à horta Reolon (0-1,5km)	Tendência positiva
Imóveis próximos à horta Reolon (1,5-3km)	Não significativo

Fonte: autora (2025)

É importante destacar que os resultados não apontam para uma relação única ou homogênea entre hortas e valorização imobiliária. Esses efeitos variáveis sugerem a necessidade de considerar fatores contextuais específicos que podem influenciar essa relação. Desta forma, este capítulo será estruturado em subtópicos que exploram possíveis interpretações para os resultados obtidos.

5.1 EFEITO EM BOLHAS DE MAIOR DISTÂNCIA

Um dos resultados que merece atenção especial é o da bolha acima de 3km, onde a variável apresentou significância negativa, ou seja, quanto mais distante da horta, menor o valor do imóvel. À primeira vista, esse resultado poderia sugerir que estar próximo das hortas está relacionado à valorização imobiliária.

Contudo, essa associação deve ser analisada com maior profundidade. Imóveis localizados a mais de 3 km das hortas analisadas tendem a não pertencer ao mesmo contexto urbano imediato, estando distribuídos em bairros distintos, com características socioeconômicas, padrões de infraestrutura e dinâmicas de mercado próprios. Isso significa que, nesse intervalo, a variável “distância até a horta” pode estar refletindo mudanças estruturais do território e não necessariamente uma relação causal com a presença da horta.

Dessa forma, o resultado observado para a bolha “maior que 3km” deve ser interpretada de forma contextualizada, considerando que ele pode refletir a heterogeneidade territorial da cidade mais do que uma influência direta da presença das hortas.

5.2 INFLUÊNCIA DAS TORRES DE TRANSMISSÃO NAS VARIAÇÕES DE PREÇO

Uma das possibilidades a serem consideradas para explicar os resultados obtidos diz respeito à presença de linhas de transmissão de alta tensão nas áreas onde estão localizadas algumas das hortas comunitárias analisadas. Dados obtidos na plataforma GeoCaxias, indicam que as hortas dos bairros Vila Ipê e Belo Horizonte estão situadas diretamente sob linhas de transmissão, enquanto as hortas do Campos da Serra e Reolon encontram-se próximas a essas estruturas. Por sua vez, as hortas dos bairros Santo Antônio e Fátima estão distantes dessas infraestruturas, não apresentando influência direta ou visual associadas a elas. A localização relativa das hortas em relação às linhas de transmissão pode ser visualizada no Apêndice H.

A literatura internacional é consistente ao apontar que a presença de linhas de alta tensão pode gerar impactos negativos sobre os imóveis residenciais, tanto do ponto de vista econômico quanto perceptivo. Wyman e Mothorpe (2018) destacam que a proximidade e visibilidade das torres influenciam os preços, especialmente por mecanismos como poluição visual, ruído constante e a percepção de risco à saúde – ainda que sem respaldo científico robusto. Seus achados indicam que tais efeitos negativos costumam decair com a distância, desaparecendo geralmente após 300 metros.

Reforçando essas evidências, Ukpevo e Egbenta (2016) mostram que, além das preocupações com campos eletromagnéticos, são recorrentes estigmas como de prejuízo à saúde e riscos de choque elétrico. Lu et al. (2023) citam a limitação do

uso do solo como um impacto negativo. Esses fatores, embora muitas vezes não quantificados objetivamente, influenciam diretamente a percepção de valor por parte dos compradores, e acaba sendo considerado na avaliação imobiliária.

Imóveis diretamente adjacentes a linhas de transmissão podem perder até 6,3% do seu valor de mercado, principalmente por conta do impacto visual (Hamilton; Schwann, 1995). Complementarmente, Brinkleya e Leach (2019) apontam resultados consistentemente negativos na maioria das análises sobre os impactos de linhas de transmissão de energia elétrica de alta tensão, reforçando que os impactos visuais são frequentemente o principal fator associado à desvalorização, perspectiva também evidenciada pela importância da paisagem e da percepção estética na formação do valor de propriedades. (Sims; Dent, 2005; Kinnard; Dickery, 1995).

Assim, considerando que algumas das hortas analisadas estão sob ou próximas a torres de transmissão, é plausível que os efeitos negativos observados – especialmente na bolha de 0 a 1km, onde a proximidade à horta esteve associada à menor valorização dos imóveis – não estejam relacionados diretamente à presença das hortas, mas sim à infraestrutura elétrica adjacente a elas. Nesse sentido, o que se manifesta como uma proximidade à horta, pode, na verdade, encobrir uma variável contextual mais relevante, ou seja, a presença estigmatizada das linhas de transmissão.

Essa hipótese reforça a importância de interpretar os resultados à luz do território e de suas características específicas, indicando que a desvalorização em certos contextos pode ser menos atribuída à horta em si, e mais à coexistência com elementos urbanos considerados negativos pela população local.

5.3 CONDIÇÕES URBANÍSTICAS E AMBIENTAIS DOS BAIRROS

Com o intuito de integrar variáveis urbanísticas e ambientais à análise dos resultados, conforme proposto nos objetivos específicos da pesquisa, foram consultadas informações disponíveis no portal GeoReDUS, que apresenta camadas georreferenciadas com dados do Censo de 2022. As informações foram consultadas em 23 de julho de 2025, e os mapas que ilustram essas condições no entorno das hortas encontram-se no Apêndice I.

Foram utilizadas todas as variáveis de infraestrutura e serviços urbanos disponíveis no portal: arborização, calçada, iluminação pública, abastecimento de

água, esgotamento sanitário e coleta de lixo. Esses dados auxiliam na compreensão das diferenças socioespaciais entre os bairros onde as hortas estão localizadas, o que pode contribuir para explicar as variações observadas nos valores dos imóveis.

5.3.1 Domicílios sem esgotamento sanitário e sem banheiro

A presença de hortas comunitárias em áreas com infraestrutura sanitária precária pode influenciar negativamente a percepção do entorno. De acordo com os dados do Censo (2022):

- A horta Santo Antônio está próxima a áreas onde 80 a 100% dos domicílios não possuem esgoto e banheiro;
- A horta Campos da Serra, entre 40 e 60%;
- A horta do Reolon, entre 20 e 40%.

A ausência de esgotamento sanitário compromete diretamente a salubridade urbana e a qualidade de vida da população, além de reforçar estigmas negativos sobre o território. Em contextos como esse, mesmo equipamentos com potencial benefício social e ambiental, podem não ser percebidos como ativos positivos do bairro. Isso pode explicar por que os imóveis mais próximos a essas hortas, localizadas em áreas com precariedade sanitária, apresentaram menor valorização nos modelos matemáticos utilizados.

O acesso ao sistema de esgotamento sanitário influencia diretamente no valor da propriedade, sendo considerado um dos elementos estruturais básicos para a valorização urbana (Coury et al., 2024). Dessa forma, a infraestrutura sanitária precária nos bairros onde se situam algumas hortas analisadas pode se sobrepor aos possíveis efeitos positivos esperados pela presença desses espaços comunitários.

5.3.2 Domicílios sem calçada

A ausência de calçadas impacta diretamente a mobilidade urbana, acessibilidade e a percepção de cuidado com o espaço público. Foi identificado que:

- A horta do Fátima está próxima a uma região com 80 a 100% de domicílios sem calçada;
- As hortas Santo Antônio e Reolon estão em áreas com 20 a 40% de ausência

A falta de infraestrutura para circulação de pedestres pode não apenas reduzir a qualidade de vida dos moradores, mas também comprometer o uso pleno e seguro do espaço urbano. Estudos indicam que ambientes caminháveis não geram apenas benefícios ambientais e sociais, mas também se associam à valorização dos imóveis residenciais, dado que os benefícios multidimensionais da caminhabilidade tendem a ser incorporados ao valor do solo e à precificação dos imóveis no entorno (Shin; Woo, 2023; Woo et al., 2024).

Há evidências de que melhorias na caminhabilidade dos bairros estão diretamente relacionados ao aumento no preço de venda de residências unifamiliares, o que reforça a importância da infraestrutura de calçadas como componente da valorização urbana (Li et al., 2015). Dessa forma, a ausência de calçadas no entorno de algumas hortas pode contribuir para a menor valorização observada nos imóveis mais próximos, ao comprometer a caminhabilidade e reforçar uma percepção de precariedade do espaço urbano.

5.3.3 Domicílios sem arborização

A arborização urbana contribui para conforto térmico, bem-estar e valorização paisagística. No entorno das hortas comunitárias, observa-se que:

- Campos da Serra: 40 a 60% dos domicílios sem arborização;
- Fátima, próxima a áreas com 80 a 100%
- Santo Antônio, Vila Ipê, Belo Horizonte e Reolon: entre 20 a 40%.

A baixa presença de arborização nas vias públicas tende a comprometer a percepção de qualidade ambiental e atratividade do bairro, impactando negativamente o valor dos imóveis. A proximidade a espaços verdes exerce influência significativa na formação do valor imobiliário (Maseli et al., 2023). Além disso, há evidências de que a arborização de ruas tem papel relevante no aumento do valor de residências unifamiliares próximas, reforçando a importância da vegetação urbana como fator de valorização (Woo et al., 2024).

Assim, a presença de hortas comunitárias em áreas com alta carência de arborização urbana pode ser insuficiente para gerar efeitos positivos no valor dos imóveis. Em vez disso, a precariedade ambiental predominante no entorno tende a influenciar negativamente a percepção do bairro, ajudando a explicar a menor

valorização observada em imóveis próximos às hortas, conforme indicado nos resultados estatísticos.

5.3.4 Demais variáveis

As variáveis abastecimento de água da rede geral, coleta de lixo e iluminação pública apresentaram cobertura total, ou seja, 0% dos domicílios são desatendidos, nas regiões onde se localizam as hortas comunitárias. Assim, não demonstraram poder explicativo para as diferenças observadas nos modelos de valorização por proximidade.

Em síntese, a análise das condições urbanísticas e ambientais dos bairros reforça que a menor valorização dos imóveis situados nas imediações das hortas pode estar relacionada menos à horta em si e mais à precariedade urbana do seu entorno imediato. Em regiões com maior vulnerabilidade em termos de saneamento, infraestrutura viária e arborização, os potenciais efeitos positivos da horta sobre o valor dos imóveis parecem ser anulados ou sobrepostos por características do território que impactam diretamente a percepção e o mercado imobiliário local.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

6.1 SÍNTESE DOS RESULTADOS

O presente estudo teve como objetivo geral propor um método para identificar a influência das hortas comunitárias na dinâmica de preços de imóveis, considerando variáveis urbanísticas, ambientais e econômicas. Para alcançar esse propósito, foram estabelecidos objetivos específicos voltados à identificação dos fatores-chave relacionados às hortas comunitárias que podem influenciar a valorização imobiliária, ao desenvolvimento de um modelo metodológico capaz de integrar variáveis estruturais, de localização e de proximidade a esses espaços, e à aplicação prática do método em um estudo de caso no município de Caxias do Sul/RS. Todos esses objetivos foram plenamente atingidos.

A revisão de literatura permitiu mapear os principais fatores capazes de afetar a valorização imobiliária em contextos urbanos, abrangendo atributos estruturais dos imóveis, condições urbanísticas, variáveis ambientais e a presença de espaços verdes. A partir dessa base teórica, desenvolveu-se um modelo metodológico apoiado em técnicas de regressão múltipla e em análises geoespaciais com uso de GIS, operacionalizado por meio de dados secundários coletados em portais imobiliários e geocodificados para mensuração das distâncias às hortas comunitárias. A aplicação do método ao estudo de caso permitiu avaliar empiricamente a relação entre a presença de hortas e os valores de mercado dos imóveis, considerando recortes espaciais diferenciados.

Os resultados revelaram que, no conjunto geral da amostra analisada, a proximidade às hortas comunitárias não apresentou significância estatística como fator explicativo da variação dos preços. Entretanto, análises segmentadas indicaram que, para imóveis situados até um quilômetro das hortas, houve associação positiva entre a distância e o valor por metro quadrado, sugerindo que a valorização tende a aumentar à medida que o imóvel se afasta do entorno imediato da horta. Em distâncias superiores a três quilômetros, observou-se que o efeito inverso, embora tal resultado tenha sido interpretado como reflexo de diferenças estruturais entre bairros, e não como consequência direta da presença das hortas. A análise detalhada da horta localizada no bairro Reolon reforçou a tendência de valorização com o afastamento, ainda que nem sempre com significância estatística.

No que se refere às demais variáveis estruturais analisadas, destacaram-se como fatores de valorização o número de suítes, o número de vagas de garagem, a presença de elevador, salão de festas e churrasqueira. Em contrapartida, a área total e o número de dormitórios apresentaram relação negativa com o valor por metro quadrado, indicando que imóveis maiores e com mais quartos tendem a ter preço unitário menor.

A investigação de aspectos urbanísticos e ambientais do entorno das hortas revelou que parte dos efeitos desvalorizadores identificados pode estar associada a fatores externos a elas, como a presença de linhas de transmissão de energia elétrica, a ausência de esgotamento sanitário, a falta de calçadas e a baixa arborização. Essas condições interferem diretamente na percepção de qualidade do bairro e, por consequência, no valor de mercado dos imóveis.

Dessa forma, conclui-se que a influência das hortas comunitárias sobre a valorização imobiliária não é uniforme e depende fortemente do contexto territorial em que se inserem. O método proposto demonstrou-se eficaz ao integrar análises quantitativas e espaciais, permitindo identificar nuances dessa relação e oferecendo subsídios para políticas públicas de planejamento urbano mais sensíveis às especificidades locais.

6.2 DISCUSSÃO DAS CONTRIBUIÇÕES

A presente pesquisa apresenta contribuições para o âmbito teórico e prático, além de um mérito original que reforça sua relevância acadêmica e social. Do ponto de vista teórico, o estudo avança no conhecimento científico ao integrar, de forma sistemática, conceitos de agricultura urbana, valorização imobiliária e análise espacial, estabelecendo um elo metodológico ainda pouco explorado na literatura. Embora diversos trabalhos já tenham investigado os benefícios socioambientais das hortas comunitárias, poucos se dedicaram a mensurar, por meio de métodos quantitativos e econométricos, a influência dessas estruturas sobre o valor de mercado de imóveis. Neste sentido, o modelo proposto, apoiado em regressão múltipla e técnicas de geoprocessamento (GIS), contribui para preencher uma lacuna identificada na literatura internacional e nacional, oferecendo uma abordagem replicável para outros contextos urbanos e pesquisas futuras.

No campo prático, a pesquisa gera subsídios concretos para a formulação e aprimoramento de políticas públicas voltadas ao planejamento urbano sustentável.

Ao identificar que os efeitos das hortas comunitárias sobre a valorização imobiliária não são uniformes e dependem de fatores contextuais, o estudo fornece informações estratégicas para gestores públicos, incorporadoras, urbanistas e organizações da sociedade civil que atuam na implantação e gestão desses espaços. As análises realizadas permitem compreender em quais condições a presença das hortas pode potencializar a atratividade imobiliária e em quais contextos seus efeitos podem ser neutralizados por fatores ambientais ou urbanísticos adversos, orientando intervenções mais assertivas e adaptadas à realidade local. Além disso, os resultados contribuem para processos administrativos de avaliação e gestão do uso do solo, oferecendo parâmetros para integrar variáveis ambientais e sociais nas decisões relacionadas ao desenvolvimento urbano.

O mérito e a originalidade da pesquisa residem, sobretudo, na combinação de três elementos: a aplicação de um método de modelagem hedônica no contexto específico das hortas comunitárias, a utilização de dados georreferenciados para mensurar a influência espacial dessas estruturas e a análise contextualizada das condições urbanísticas e ambientais do entorno. Essa integração confere ao estudo um caráter inovador, capaz de gerar evidências empíricas relevantes e de apoiar decisões mais embasadas sobre o papel das hortas comunitárias no tecido urbano. Ao propor um método replicável e adaptável a diferentes cidades, a pesquisa não apenas amplia o debate acadêmico, mas também oferece uma ferramenta prática para promover cidades mais inclusivas, resilientes e ambientalmente responsáveis.

6.3 LIMITAÇÕES DA PESQUISA E SUGESTÕES PARA FUTUROS ESTUDOS

Apesar das contribuições apresentadas, é importante reconhecer as limitações que delimitam o escopo e a generalização dos resultados. A primeira delas está relacionada à utilização de dados secundários provenientes de anúncios imobiliários, os quais, embora representem uma fonte ampla e acessível, estão sujeitos a variações decorrentes de estratégias comerciais, diferenças na forma de preenchimento das informações e ausência de validação direta dos valores anunciados. Essa característica pode introduzir vieses nos resultados e, embora o processo de depuração e tratamento dos dados tenha minimizado inconsistências, não elimina totalmente tais limitações.

Outra limitação refere-se à abrangência espacial e temporal do estudo. A análise foi concentrada em Caxias do Sul/RS, em um recorte específico de tempo, o que

significa que os resultados refletem dinâmicas próprias dessa realidade urbana e não podem ser automaticamente extrapolados para outros municípios ou períodos históricos. Além disso, a presença de variáveis contextuais, como linhas de transmissão, ausência de calçadas e precariedade de saneamento, reforça que os efeitos identificados dependem fortemente das condições locais e, portanto, devem ser interpretados com cautela.

No que diz respeito à modelagem, embora a regressão múltipla com integração de variáveis geoespaciais (GIS) tenha se mostrado eficaz, a inclusão de variáveis adicionais – como indicadores de criminalidade, qualidade de escolas, acessibilidade a transporte público ou indicadores de gentrificação – poderia refinar as análises e ampliar a compreensão sobre a relação entre hortas comunitárias e valorização imobiliária.

Diante dessas considerações, recomenda-se que pesquisas futuras explorem quatro caminhos principais. O primeiro é a reaplicação do método em diferentes cidades e regiões, permitindo comparar contextos e identificar padrões ou divergências nos resultados. O segundo envolve a ampliação do escopo de variáveis, incorporando indicadores socioeconômicos, ambientais e de percepção comunitária, de modo a captar de forma mais abrangente os efeitos das hortas sobre o valor imobiliário e a qualidade de vida urbana.

O terceiro sugere a adoção de abordagens mistas, que combinem análises quantitativas e qualitativas, permitindo compreender não apenas a variação nos preços, mas também as percepções, expectativas e experiências dos moradores em relação às hortas comunitárias. Por fim, um quarto caminho relevante seria a realização de estudos longitudinais, com dados temporais dos valores de imóveis antes e depois da implementação das hortas. Essa abordagem permitiria acompanhar a evolução nos preços de um mesmo imóvel ou de imóveis comparáveis ao longo do tempo, possibilitando uma análise mais precisa dos efeitos de valorização ou desvalorização decorrentes da implantação desses espaços, algo que não foi viável nesta pesquisa devido ao recorte temporal restrito a uma única data.

Em síntese, esta pesquisa reforça que o papel das hortas comunitárias no espaço urbano vai muito além da produção de alimentos, envolvendo dimensões ambientais, sociais e econômicas que interagem de forma complexa com o tecido das cidades. Ao propor e aplicar um método capaz de mensurar, de maneira

integrada, a influência dessas estruturas sobre a valorização imobiliária, o estudo contribui para preencher uma lacuna científica e oferece subsídios concretos para práticas de planejamento urbano mais sensíveis às realidades locais. Assim, ao mesmo tempo em que avança no debate acadêmico, a pesquisa também se posiciona como instrumento de transformação social, indicando caminhos para que políticas públicas e iniciativas comunitárias possam promover cidades mais justas, resilientes e ambientalmente responsáveis.

REFERÊNCIAS

ALADWAN, Zubeida; AHAMAD MOHD, Sanusi S. Hedonic pricing model for real property valuation via GIS-A review. 2019.

ÁLVAREZ, José Ramón Guzmán. Relaciones entre el mundo rural y urbano. El campo, la naturaleza y el paisaje ante la ciudad del siglo XXI. **Ería**, n. 82, p. 170-180, 2010.

ANDERSON, Soren T.; WEST, Sarah E. Open space, residential property values, and spatial context. **Regional science and urban economics**, v. 36, n. 6, p. 773-789, 2006.

ANGUELOVSKI, Isabelle et al. Assessing green gentrification in historically disenfranchised neighborhoods: a longitudinal and spatial analysis of Barcelona. **Urban geography**, v. 39, n. 3, p. 458-491, 2018.

ARAÚJO, Alessandra Silva. O planejamento urbano e ambiental na construção de cidades sustentáveis: as hortas urbanas comunitárias em Porto, Portugal, e Belo Horizonte, Brasil. **URBANA: Revista Eletrônica do Centro Interdisciplinar de Estudos sobre a Cidade**, v. 8, n. 2, p. 190-209, 2016.

BARANZINI, Andrea et al. (Ed.). **Hedonic methods in housing markets: Pricing environmental amenities and segregation**. Springer Science & Business Media, 2008.

BIBLIOTECA DIGITAL BRASILEIRA DE TESES E DISSERTAÇÕES. **Busca avançada**. Disponível em: <http://bdtd.ibict.br/>. Acesso em 09/01/2025

BICAS, Harley EA. Ineditismo, originalidade, importância, publicidade, interesse e impacto de artigos científicos. **Arquivos brasileiros de oftalmologia**, v. 71, p. 473-474, 2008.

BIRKY, Joshua; STROM, Elizabeth. Urban perennials: How diversification has created a sustainable community garden movement in the United States. **Urban Geography**, v. 34, n. 8, p. 1193-1216, 2013.

BRINKLEY, Catherine; LEACH, Andrew. Energy next door: A meta-analysis of energy infrastructure impact on housing value. **Energy Research & Social Science**, v. 50, p. 51-65, 2019.

CABANNES, Yves. Financing urban agriculture. **Environment and Urbanization**, v. 24, n. 2, p. 665-683, 2012.

CABEZA, Matías Pino. Claves para La Gobernanza de Los Huertos Urbanos Comunitarios: aprendizajes del Proyecto RU: RBAN en La Ciudad de A Coruña. **Revista de Gestão Social e Ambiental**, v. 16, n. 3, p. 1-18, 2022.

CARBONARA, Sebastiano; FAUSTOFERRI, Marco; STEFANO, Davide. Real estate values and urban quality: A multiple linear regression model for defining an urban quality index. **Sustainability**, v. 13, n. 24, p. 13635, 2021.

CAXIAS DO SUL. Lei nº 8.750, de 16 de dezembro de 2021. Institui o Programa Municipal de Agricultura Urbana, e dá outras providências. Caxias do Sul: Câmara Municipal, [2022]. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/rs/c/caxias-do-sul/decreto/2022/2201/22003/decreto-n-22003-2022-regulamenta-a-lei-n-8750-de-16-de-dezembro-de-2021-que-institui-o-programa-municipal-de-agricultura-urbana-e-da-outras-providencias>. Acesso em: 13 fev. 2025.

CHECKER, Melissa. Wiped out by the “greenwave”: Environmental gentrification and the paradoxical politics of urban sustainability. **City & society**, v. 23, n. 2, p. 210-229, 2011.

CICHOCIŃSKI, Piotr; PARZYCH, Piotr. Application of geographic information systems for real estate valuation support. In: **FIG XXIII Congress**. 2006. p. 8-13.

CITYLIVINGLAB. Quem somos, 2025. Disponível em: <https://www.citylivinglab.com/quem-somos>. Acesso em: 14 jan. 2025.

COCHRAN, Susie; MINAKER, Leia. The value in community gardens: a return on investment analysis. **Canadian Food Studies/La Revue canadienne des études sur l'alimentation**, v. 7, n. 1, p. 154-177, 2020.

COLLINS, Julie. Reimagining small scale green spaces in Adelaide’s West End. **Australian Planner**, v. 56, n. 4, p. 290-300, 2020.

COLLIS, Jill; HUSSEY, Roger. **Business research: A practical guide for students**. Bloomsbury Publishing, 2021.

CORRÊA, Marília Marton et al. Instrumentos urbanos de captura da valorização imobiliária: uma análise conceitual. 2022.

COSTA, Teresa; LOPES, Sílvia; FERNÁNDEZ-LLIMÓS, Fernando. A Bibliometria e a Avaliação da Produção Científica: indicadores e ferramentas. In: **Actas do Congresso Nacional de Bibliotecários, Arquivistas e Documentalistas**. Associação Portuguesa de Bibliotecários, Arquivistas e Documentalistas, 2012.

COURY, Michael et al. The value of piped water and sewers: Evidence from 19th century chicago. **Review of Economics and Statistics**, p. 1-47, 2024.

CZEMBROWSKI, Piotr; KRONENBERG, Jakub. Hedonic pricing and different urban green space types and sizes: Insights into the discussion on valuing ecosystem services. **Landscape and Urban Planning**, v. 146, p. 11-19, 2016.

DA SILVA, Edna Lucia; MENEZES, Estera Muszkat. Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação. **UFSC, Florianópolis, 4a. edição**, v. 123, n. 4, p. 138, 2005.

DAVEY, Calayde A. **Productive urban landscapes: The relationship between urban agriculture and property values in Minneapolis, Minnesota**. Kansas State University, 2015.

DE MOURA COSTA, Heloisa Soares; DE ALMEIDA, Daniela Adil Oliveira. AGRICULTURA URBANA: possibilidades de uma praxis espacial?. **Cadernos de estudos culturais**, v. 4, n. 8, 2012.

DE MOURA VOGT, Helena; DA SILVEIRA, Rogerio LL; DE MOURA VOGT, Camila. Urban expansion and socio-spatial segregation in a medium city in southern Brazil. **Revista Baru-Revista Brasileira de Assuntos Regionais e Urbanos**, v. 10, n. 1, p. e13259-e13259, 2024.

DE SOUZA SILVA, Osvaldo Luiz; BRASILEIRO, Alice. **Método comparativo direto de dados do mercado: a importância da análise qualitativa do projeto de arquitetura na avaliação das unidades em imóveis residenciais multifamiliares**. Latin American Real Estate Society (LARES), 2006.

DELEON, Leonel et al. Use of a geographic information system to produce pest monitoring maps for south Texas cotton and sorghum land managers. **Crop Protection**, v. 101, p. 50-57, 2017.

DOOLING, Sarah. Ecological gentrification: A research agenda exploring justice in the city. **International journal of urban and regional research**, v. 33, n. 3, p. 621-639, 2009.

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

DRAPER, Carrie; FREEDMAN, Darcy. Review and analysis of the benefits, purposes, and motivations associated with community gardening in the United States. **Journal of Community Practice**, v. 18, n. 4, p. 458-492, 2010.

DUBOVÁ, Lenka; MACHÁČ, Jan. Improving the quality of life in cities using community gardens: from benefits for members to benefits for all local residents. **GeoScape**, v. 13, n. 1, 2019.

ELIAS, Denise. Relações campo-cidade, reestruturação urbana e regional no Brasil. **Colóquio Internacional de Geocrítica**, v. 12, p. 1-16, 2012.

ESCOBEDO, Francisco J.; KROEGER, Timm; WAGNER, John E. Urban forests and pollution mitigation: Analyzing ecosystem services and disservices. **Environmental pollution**, v. 159, n. 8-9, p. 2078-2087, 2011.

FAO. Agricultura urbana e peri-urbana são oportunidades contra a insegurança alimentar. Disponível em: <https://www.fao.org/brasil/noticias/detail-events/en/c/1609786/>. Acesso em: 18 dez. 2024.

FÁVERO, Luiz Paulo Lopes; BELFIORE, Patrícia Prado; LIMA, Gerlando AS. Modelos de precificação hedônica de imóveis residenciais na região metropolitana de São Paulo: uma abordagem sob as perspectivas da demanda e da oferta. **Estudos Econômicos (São Paulo)**, v. 38, p. 73-96, 2008.

FRAZIER, Taylor L.; JUNG, Jin-Kyu. A mixed-methods exploration of the relationship between crime and community gardens: A case study of Seattle's P-Patches from 1996 to 2006. **International Journal of Undergraduate Research and Creative Activities**, v. 8, n. 1, p. 3, 2023.

FURTADO, Bernardo Alves. Economia urbana e modelos hedônicos: especificidades e ilustração. 2011.

GEOREDUS. Infraestrutura e serviços urbanos. Disponível em: redus.org.br/georedus?v=v0&municipioId=4305108&viewConf=N4lgRgngkgJiBcwC%2BAaEAbAhhA9gVwBcEBtUASzngwFMAzItMg6gWwGcSBdVcykAJzIBzABYMQT Vh3jFu3IA. Acesso em 23/07/2025

GEOGHEGAN, Jacqueline; WAINGER, Lisa A.; BOCKSTAEEL, Nancy E. Spatial landscape indices in a hedonic framework: an ecological economics analysis using GIS. **Ecological economics**, v. 23, n. 3, p. 251-264, 1997.

GIL, Antonio Carlos. Métodos e técnicas de pesquisa social. 7. ed. Editora Atlas SA, 2019.

GODEMANN, Jasmin. Knowledge integration: A key challenge for transdisciplinary cooperation. **Environmental Education Research**, v. 14, n. 6, p. 625-641, 2008.

GOULD, Kenneth A.; LEWIS, Tammy L. The environmental injustice of green gentrification. **The World in Brooklyn: Gentrification, immigration, and ethnic politics in a global city**, v. 35, 2012.

GUITART, Daniela; PICKERING, Catherine; BYRNE, Jason. Past results and future directions in urban community gardens research. **Urban forestry & urban greening**, v. 11, n. 4, p. 364-373, 2012.

HAIR, Joseph F. *et al.* **Análise multivariada de dados**. Bookman editora, 2009

HAMILTON, Stanley W.; SCHWANN, Gregory M. Do high voltage electric transmission lines affect property value?. **Land economics**, p. 436-444, 1995.

HEARN, Adrian H. Beanstalks and Trust in Chinese and Brazilian Food Systems. **Journal of Latin American Geography**, p. 84-112, 2018.

HUANG, Liling. Developing place-based health during the COVID-19 pandemic: a case study of Taipei City's Jiuzhuang community garden. **Sustainability**, v. 15, n. 16, p. 12422, 2023.

ISMAIL, Suriatini et al. Spatial autocorrelation in hedonic model: empirical evidence from Malaysia. **Benchmarking**, v. 28, p. 30TH, 2008.

JAMOVI. About, 2025. Disponível em:
<https://www.jamovi.org/about.html>. Acesso em: 12 abr. 2025.

JANOWSKA, Beata; ŁÓJ, Jagoda; ANDRZEJAK, Roman. Role of community gardens in development of housing estates in Polish cities. **Agronomy**, v. 12, n. 6, p. 1447, 2022.

JEONG, Na Ra et al. The Perception of Urban Residents on Creation and Management of Community Gardens. **Journal of People, Plants, and Environment**, v. 22, n. 5, p. 411-424, 2019.

JIN, Minyi et al. Real Estate Value Analysis Using Models. **Proceedings of the 2023 International Conference on Management Research and Economic Development**, 2023

JOSEPH, Wisnel; SILVA, Gerardo Alberto. A governança metropolitana e a problemática da fragmentação socioespacial nas metrópoles brasileiras: caso da metrópole de São Paulo. **XX ENANPUR**, 2023

KIM, Jinyhup. **The Impact of New Urbanism on Single Family Housing Values: The Case of Issaquah Highlands**. 2015. Tese de Doutorado.

KINNARD, William; DICKEY, S. A primer on proximity impact research: residential property values near high-voltage transmission lines. **Real Estate Issues**, v. 20, n. 1, p. 23-29, 1995.

KLEIN, Julie Thompson. **Beyond interdisciplinarity: Boundary work, communication, and collaboration**. Oxford University Press, 2021

LAKATOS, Eva Maria; DE ANDRADE MARCONI, Marina. Metodologia científica. São Paulo: Atlas, 2023

LANG, Daniel J. et al. Transdisciplinary research in sustainability science: practice, principles, and challenges. **Sustainability science**, v. 7, p. 25-43, 2012.

LI, Liqing; LONG, Dede. Who values urban community gardens and how much?. **Food Policy**, v. 126, p. 102649, 2024.

LI, Wei et al. From car-dependent neighborhoods to walkers' paradise: Estimating walkability premiums in the condominium housing market. **Transportation Research Record**, v. 2453, n. 1, p. 162-170, 2014.

LI, Wei et al. Assessing benefits of neighborhood walkability to single-family property values: A spatial hedonic study in Austin, Texas. **Journal of Planning Education and Research**, v. 35, n. 4, p. 471-488, 2015.

LIEBELT, Veronika; BARTKE, Stephan; SCHWARZ, Nina. Hedonic pricing analysis of the influence of urban green spaces onto residential prices: the case of Leipzig, Germany. **European planning studies**, v. 26, n. 1, p. 133-157, 2018.

LIMA, Marcia. Métodos de Pesquisa em Ciências Sociais: Bloco Quantitativo. SESC. São Paulo, v. 1, 2016.

LOVELL, Sarah Taylor. Multifunctional urban agriculture for sustainable land use planning in the United States. **Sustainability**, v. 2, n. 8, p. 2499-2522, 2010.

LU, Qinan et al. Disamenity or premium: Do electricity transmission lines affect farmland values and housing prices differently?. **Journal of Housing Economics**, v. 62, p. 101968, 2023.

MACEDO, Paulo Brígido Rocha. Hedonic Price Models with Spatial Effects: An Application to the Housing Market of Belo Horizonte, Brazil. **Revista Brasileira de Economia**, v. 52, n. 1, p. 63-82, 1998.

MALHOTRA, Naresh K.; NUNAN, Daniel; BIRKS, David F. **Marketing research**. Pearson UK, 2020.

MANGANELLI, Benedetto et al. The effect of taxation on investment demand in the real estate market: The Italian experience. **Buildings**, v. 10, n. 7, p. 115, 2020.

MAPA DIGITAL GEOCAXIAS. Disponível em:
<https://gis.caxias.rs.gov.br/portal/apps/webappviewer/index.html?id=136b9a0f5541425b91c6c9b4562be410>.

MASELLI, Gabriella; NESTICÒ, Antonio; SICA, Simona Italia. Artificial neural networks and impact of the environmental quality on urban real estate values. In: **AIP Conference Proceedings**. AIP Publishing LLC, 2023. p. 140007.

MAURE RUBIO, Miguel Ángel. La “Ciudad Lineal” alternativa al crecimiento imparable de la gran urbe actual. Estoa. **Revista de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Cuenca**, v. 6, n. 11, p. 85-98, 2017.

MEES, Carolin; MEES, Carolin. The Emergence of Community Gardens in New York with Focus on the South Bronx. **Participatory Design and Self-building in Shared Urban Open Spaces: Community Gardens and Casitas in New York City**, p. 75-111, 2017.

MOK, Hoi-Fei et al. Strawberry fields forever? Urban agriculture in developed countries: a review. **Agronomy for sustainable development**, v. 34, p. 21-43, 2014.

MOUGEOT, Luc JA. **Growing better cities: Urban agriculture for sustainable development**. IDRC, 2006.

NEWMAN, Allegra. Inclusive urban ecological restoration in Toronto, Canada. In: **Human dimensions of ecological restoration: Integrating science, nature, and culture**. Washington, DC: Island Press/Center for Resource Economics, 2011. p. 63-75.

NUMAN, Jamal AA; YUSOFF, Izham Mohamad. Identifying the current status of real estate appraisal methods. **Real Estate Management and Valuation**, v. 32, n. 4, p. 12-27, 2024.

ONU. População mundial atingirá 10,3 bilhões em meados da década de 2080. Disponível em: <https://news.un.org/pt/story/2024/07/1834411>. Acesso em: 16 dez. 2024.

ONU. População mundial chegará a 9,9 bilhões em 2054. Disponível em: <https://news.un.org/pt/story/2024/04/1830966>. Acesso em: 16 dez. 2024.

PACHECO, Rafael Villarreal. **Applications of Geographic Information Systems as an Analytical and Visualization Tool for Mass Real Estate Valuation: A case study of Fontibón District, Bogotá, Colombia**. Dissertação de mestrado. Centre for Geographical Information Systems. Lund University, 2009

PÁEZ, Antonio; LONG, Fei; FARBER, Steven. Moving window approaches for hedonic price estimation: an empirical comparison of modelling techniques. **Urban Studies**, v. 45, n. 8, p. 1565-1581, 2008.

PAGOURTZI, Elli et al. Real estate appraisal: a review of valuation methods. **Journal of property investment & finance**, v. 21, n. 4, p. 383-401, 2003.

PARK, Minkyu; LEE, Jaekyung; WON, Jongho. Navigating Urban Sustainability: Urban Planning and the Predictive Analysis of Busan's Green Area Dynamics Using the CA-ANN Model. **Forests**, v. 15, n. 10, p. 1681, 2024.

PIVO, Gary; FISHER, Jeffrey D. The walkability premium in commercial real estate investments. **Real estate economics**, v. 39, n. 2, p. 185-219, 2011.

PRADHAN, Prajal et al. Urban agriculture matters for sustainable development. **Cell Reports Sustainability**, v. 1, n. 9, 2024.

QIU, Jiangxiao; ZHAO, Hui. Understanding Ecosystem Services from Urban Agriculture Scales. **EDIS**, 2023

RENIGIER-BIŁOZOR, Małgorzata et al. International acceptance of automated modern tools use must-have for sustainable real estate market development. **Land Use Policy**, v. 113, p. 105876, 2022.

RICHTER, Marc François et al. Hortas urbanas—História, Classificação, Benefícios e Perspectivas. **Confins. Revue franco-brésilienne de géographie/Revista franco-brasileira de geografia**, n. 55, 2022.

RODRIGUES, Sérgio da Silva. Análise da precificação de imóveis na cidade do Rio de Janeiro utilizando Modelagem Hedônica e os efeitos da autocorrelação espacial. 2015.

ROSEN, Sherwin. Hedonic prices and implicit markets: product differentiation in pure competition. **Journal of political economy**, v. 82, n. 1, p. 34-55, 1974.

SACCOL, Amarolinda Zanela. Um retorno ao básico: compreendendo os paradigmas de pesquisa e sua aplicação na pesquisa em administração. **Revista de Administração da UFSM**, v. 2, n. 2, p. 250-269, 2009.

SALDIVAR-TANAKA, Laura; KRASNY, Marianne E. Culturing community development, neighborhood open space, and civic agriculture: The case of Latino community gardens in New York City. **Agriculture and human values**, v. 21, p. 399-412, 2004.

SANTOS, Lucas Sales dos; RÉGIS, Milena de Moura; NASCIMENTO, Ana Paula Brando do. Hortas comunitárias: contribuição para segurança alimentar e inclusão social. **Revista Nacional de Gerenciamento de Cidades, ISSN eletrônico**, p. 2318-8472, 2021.

SAVIAN, Moisés; BOFF, Pedro; BOFF, Mari Inês Carissimi. Pode a agricultura urbana contribuir para o desenvolvimento de cidades e comunidades sustentáveis?. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 5, p. e30610514926-e30610514926, 2021.

SAX, Daniel L.; NESBITT, Lorien; HAGERMAN, Shannon. Expelled from the garden? Understanding the dynamics of green gentrification in Vancouver, British Columbia. **Environment and Planning E: Nature and Space**, v. 6, n. 3, p. 2008-2028, 2023.

SCHROEDER, Stella. Exploration of informal space production and its potential for sustainable urban planning: A case study of community gardens in Piura, Peru. **ASME Journal of Engineering for Sustainable Buildings and Cities**, v. 4, n. 4, 2023.

SCOPUS. **Document search**. Disponível em: <http://www.scopus.com/home.url>. Acesso em: 09/01/2025

SHIN, Hyung-Sup; WOO, Ayoung. Analyzing the effects of walkable environments on nearby commercial property values based on deep learning approaches. **Cities**, v. 144, p. 104628, 2024.

SHYR, Oliver et al. Where do home buyers pay most for relative transit accessibility? Hong Kong, Taipei and Kaohsiung compared. **Urban Studies**, v. 50, n. 12, p. 2553-2568, 2013.

SIMS, Sally; DENT, Peter. High-voltage overhead power lines and property values: a residential study in the UK. **Urban Studies**, v. 42, n. 4, p. 665-694, 2005.

TOMCZAK, Anna Aneta; SZOSZKIEWICZ, Julia. The idea of the garden-city in Polish urban planning thought at the beginning of the 20th century. **Builder**, v. 27, 2023.

UKPEVBO, Peter; EGBENTA, Idu Robert. Buyers' Perceptions of the Proximity of High-Voltage Overhead Electricity Transmission Lines on Residential Land Values in Auchi, Nigeria. **Journal of Real Estate Literature**, v. 24, n. 1, p. 167-182, 2016.

UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL. Programa de Pós-graduação em Administração, 2025. Disponível em: <https://www.ucs.br/site/pos-graduacao/formacao-stricto-sensu/administracao/>. Acesso em: 14 jan. 2025.

U.S. Department of Agriculture. Natural Resources, Conservation, Environment. Disponível em: <https://lod.nal.usda.gov/nalt/en/page/?uri=https://lod.nal.usda.gov/nalt/68415>. Acesso em: 13 fev. 2025.

VILJOEN, Andre; BOHN, Katrin. Continuous productive urban landscape (CPUL): Essential infrastructure and edible ornament. **Open house international**, v. 34, n. 2, p. 50-60, 2009.

VITIELLO, Domenic; BRINKLEY, Catherine. The hidden history of food system planning. **Journal of Planning History**, v. 13, n. 2, p. 91-112, 2014.

VOICU, Ioan; BEEN, Vicki. The effect of community gardens on neighboring property values. **Real Estate Economics**, v. 36, n. 2, p. 241-283, 2008.

WANG, Daikun; LI, Victor Jing. Mass appraisal models of real estate in the 21st century: A systematic literature review. **Sustainability**, v. 11, n. 24, p. 7006, 2019.

WEB OF SCIENCE. **Search all databases**. Disponível em: http://www.webofknowledge.com/?locale=en_US. Acesso em: 09/01/2025

WOLCH, Jennifer R.; BYRNE, Jason; NEWELL, Joshua P. Urban green space, public health, and environmental justice: The challenge of making cities 'just green enough'. **Landscape and urban planning**, v. 125, p. 234-244, 2014.

WOO, Ayoung et al. Economic benefits of urban streetscapes: Analyzing the interrelationships between visual street environments and single-family property values in Seoul, Korea. **Applied geography**, v. 163, p. 103182, 2024.

WYMAN, David; MOTHORPE, Chris. The pricing of power lines: A geospatial approach to measuring residential property values. **Journal of real estate research**, v. 40, n. 1, p. 121-154, 2018.

YAKUBOVSKY, Valery; BYCHKOV, Olexiy; SCHERBA, Andrey. Combined Neural Approach to Deterministic and Probabilistic Assets Cost Valuation. In: **2018 Baltic Geodetic Congress (BGC Geomatics)**. IEEE, 2018. p. 132-137.

YAP, Christopher; ANDERSON, Colin Ray. Learning the city through urban agriculture. **Environment and Planning D: Society and Space**, p. 02637758241304667, 2024.

YU, Haicong; LIU, Ying. Integrating geographic information system and building information model for real estate valuation. In: **Proceedings of the FIG working week**. 2016.

ZHENG, Hua et al. A bibliometric analysis of current knowledge structure and research progress related to urban community garden systems. **Land**, v. 12, n. 1, p. 143, 2023.

ŻRÓBEK, Sabina; KUCHARSKA-STASIAK, Ewa; RENIGIER-BIŁOZOR, Małgorzata. Today's market needs modernized property appraisers. **Real Estate Management and Valuation**, v. 28, n. 4, p. 93-103, 2020.

ГОЙ, Василь; ХАРІВ, Владислав; БУРБИКОВ, Ігор. Problemas e perspectivas da avaliação da propriedade terrestre usando métodos geodésicos. *Desenvolvimento espacial*, s.f. 8, pág. 391-404, 2024.

APÊNDICE A – SCRIPT DE COLETA DE DADOS IMOBILIÁRIOS

Este apêndice apresenta o código-fonte utilizado para a coleta automatizada dos anúncios imobiliários da cidade de Caxias do Sul/RS, disponíveis na plataforma ZAP Imóveis. O script foi desenvolvido em Python e utilizou a biblioteca *Selenium*, responsável por simular a navegação de um usuário humano no navegador (clikando, rolando a página e acessando elementos), e a extensão *undetected_chromedriver*, aplicada para evitar que o site identificasse o acesso automatizado e aplicasse restrições, como bloqueio ou CAPTCHA.

O código percorre todas as páginas de resultados, identifica os links únicos dos anúncios e extrai informações como preço, área, número de dormitórios, número de banheiros, número de suítes, vagas de garagem e atributos adicionais (como presença de churrasqueira, elevador, salão de festas e se o imóvel é cobertura). O script descarta automaticamente imóveis comerciais ou terrenos e salva os dados em uma planilha Excel. A seguir, apresenta-se o código-fonte completo do script:

```
import time
import re
import pandas as pd
import undetected_chromedriver as uc
from selenium.webdriver.common.by import By
from selenium.webdriver.support.ui import WebDriverWait
from selenium.webdriver.support import expected_conditions as EC
from selenium.common.exceptions import NoSuchElementException

url = "https://www.zapimoveis.com.br/venda/imoveis/rs+caxias-do-sul/"

# Inicia navegador
options = uc.ChromeOptions()
options.add_argument("--start-maximized")
driver = uc.Chrome(options=options)
driver.get(url)
input("🔍 Resolva o CAPTCHA se aparecer no navegador. Pressione Enter para continuar...")
time.sleep(4)

# Paginação com detecção de estagnação
links = []
ultima_qtd_links = 0
repeticoes_sem_novos_links = 0

try:
    while True:
        time.sleep(4)

        # Coleta os links da página atual
        elementos = driver.find_elements(By.XPATH, '//a[contains(@href, "/imovel/")]')
        for e in elementos:
            href = e.get_attribute("href")
            if href and href.startswith("https://www.zapimoveis.com.br/imovel/") and href
not in links:
                links.append(href)

        print(f"📄 Página verificada. Total de links coletados: {len(links)}")

        if len(links) == ultima_qtd_links:
            repeticoes_sem_novos_links += 1
        else:
            repeticoes_sem_novos_links = 0
            ultima_qtd_links = len(links)
```

```

if repeticoes_sem_novos_links >= 3:
    print("✅ Nenhum novo link nas últimas 3 páginas. Encerrando paginação.")
    break

try:
    botao_proxima = driver.find_element(By.XPATH, '//button[contains(@aria-label,
"Próxima página")]')
    driver.execute_script("arguments[0].click();", botao_proxima)
except NoSuchElementException:
    print("✅ Última página alcançada.")
    break

print(f"✅ {len(links)} links únicos encontrados.")

dados = []
for i, link in enumerate(links):
    print(f"[{i+1}/{len(links)}] Acessando: {link}")
    try:
        if any(x in link.lower() for x in ["terreno", "lote", "comercial", "sala",
"loja", "box"]):
            print(f"[{i+1}] 🏠 Imóvel ignorado (não residencial)")
            continue

        driver.get(link)
        time.sleep(3)

        page_text = driver.page_source.lower()

        preco = ""
        try:
            preco = driver.find_element(By.CLASS_NAME, "price_price-
info").text.strip()
        except:
            try:
                preco = driver.find_element(By.XPATH,
'//h3[contains(text(), "R$")]').text.strip()
            except:
                match = re.search(r"r\$\s?[\d\.]+", page_text)
                if match:
                    preco = match.group(0).upper()

        endereco = ""
        try:
            endereco = driver.find_element(By.XPATH, '//span[contains(@class, "Text")
and contains(text(), "Caxias do Sul")]').text.strip()
        except:
            try:
                endereco = driver.find_element(By.CLASS_NAME,
"map__address").text.strip()
            except:
                try:
                    endereco = driver.find_element(By.CLASS_NAME,
"title__address").text.strip()
                except:
                    # Tenta extrair endereços que comecem com logradouro conhecido
                    match = re.search(r'(Rua|Avenida|Rodovia|Travessa|Alameda|Estrada) [^\<, \n]+(?:Caxias do Sul)?',
page_text, re.IGNORECASE)
                    if match:
                        endereco = match.group(0).strip().title()
                    else:
                        match = re.search(r'([a-zçáéíóúãõâêô- ]+, \s*caxias do sul)',
page_text)
                        if match:
                            endereco = match.group(1).strip().title()

        area = dorms = suites = banheiros = vagas = ""
        try:
            match = re.search(r"(\d{2,4})\s?m²", page_text)
            if match:
                area = match.group(1) + " m²"
            match = re.search(r"(\d+)\s+quarto", page_text)
            if match:
                dorms = match.group(1)

```

```

        match = re.search(r"(\d+)\s+su[ui]te", page_text)
        if match:
            suites = match.group(1)
        match = re.search(r"(\d+)\s+banheiro", page_text)
        if match:
            banheiros = match.group(1)
        match = re.search(r"(\d+)\s+vaga", page_text)
        if match:
            vagas = match.group(1)
    except:
        pass

    try:
        descricao = driver.find_element(By.CLASS_NAME,
"descricao__description").text.strip().lower()
    except:
        descricao = page_text

    churrasqueira = "sim" if "churrasqueira" in descricao else "não"
    elevador = "sim" if "elevador" in descricao else "não"
    salao = "sim" if "salão de festas" in descricao or "salao de festas" in
descricao else "não"
    cobertura = "sim" if "cobertura" in descricao else "não"

    dados.append({
        "Preço": preco,
        "Área": area,
        "Dormitórios": dorms,
        "Suítes": suites,
        "Banheiros": banheiros,
        "Vagas": vagas,
        "Churrasqueira": churrasqueira,
        "Elevador": elevador,
        "Salão de Festas": salao,
        "Cobertura": cobertura,
        "Endereço": endereco,
        "Link": link
    })

    print(f"{{i+1}} 🟢 Imóvel coletado.")

except Exception as e:
    print(f"{{i+1}} 🚫 Erro: {e}")
    continue

except KeyboardInterrupt:
    print("🔴 Execução interrompida pelo usuário.")

finally:
    df = pd.DataFrame(dados)
    df.to_excel("imoveis_caxias.xlsx", index=False)
    print("🟢 Planilha salva como imoveis_caxias.xlsx")
    driver.quit()

```

APÊNDICE B – SCRIPT DE EXTRAÇÃO DE ENDEREÇOS COMPLETOS

Este apêndice contém o script utilizado para complementar os endereços coletados inicialmente de forma incompleta no ZAP Imóveis. Verificou-se que muito dos registros extraídos pelo primeiro script apresentavam apenas o nome do bairro ou a cidade, sem o nome da rua e o número. Com isso, tornou-se necessário acessar novamente cada link individualmente para capturar o endereço completo.

O script foi desenvolvido em Python e utilizou novamente a biblioteca *Selenium*, que permite automatizar a navegação pelas páginas dos anúncios, simulando o comportamento de um usuário humano. Por meio da busca por elementos textuais dentro da estrutura da página, o código localizou e extraiu os trechos contendo o endereço completo sempre que disponíveis. A seguir, apresenta-se o código-fonte completo do script:

```
import pandas as pd
import undetected_chromedriver as uc
from selenium.webdriver.common.by import By
import time
import random

# Configurar navegador disfarçado
options = uc.ChromeOptions()
options.add_argument("--start-maximized")
# options.add_argument("--headless") # Ative se quiser ocultar a janela

driver = uc.Chrome(options=options)

# Carregar a planilha com os links
df = pd.read_excel("Pastal.xlsx")
links = df.iloc[:, 0].dropna().tolist()

# Função para extrair o endereço
def extrair_endereco(link):
    try:
        driver.get(link)
        time.sleep(random.uniform(7, 11)) # tempo aleatório para disfarçar
        elementos = driver.find_elements(By.XPATH, "//p[contains(text(), 'Caxias do
Sul')]")
        if elementos:
            return elementos[0].text.strip()
        else:
            return "Endereço não encontrado"
    except Exception as e:
        return f"Erro: {str(e)}"

# Inicializar lista de resultados
resultados = []

try:
    total = len(links)
    for i, link in enumerate(links):
        print(f"#{i+1}/{total} Extraíndo endereço de: {link}")
        endereco = extrair_endereco(link)
        resultados.append({"Link": link, "Endereço": endereco})

except KeyboardInterrupt:
    print("\n⚠ Interrupção detectada (Ctrl+C)! Salvando dados parciais...")

finally:
    # Sempre salvar os dados, mesmo se for interrompido
    driver.quit()
    df_resultado = pd.DataFrame(resultados)
```

```
df_resultado.to_excel("Enderecos_Extraidos.xlsx", index=False)
print("\n✅ Planilha 'Enderecos_Extraidos.xlsx' salva com sucesso!")
```

APÊNDICE C – SCRIPT DE GEOCODIFICAÇÃO DOS ENDEREÇOS

Este apêndice apresenta o script utilizado para realizar a geocodificação dos imóveis, ou seja, a conversão dos endereços completos em coordenadas geográficas (latitude e longitude). O script foi desenvolvido em Python e utilizou a biblioteca *geopy*, que permite realizar consultas a serviços de geolocalização. Neste caso, foi utilizado a API gratuita do *Nominatim*, vinculada ao *OpenStreetMap*. Para respeitar os limites de requisição do serviço e evitar bloqueios, foi incorporado também o *RateLimiter*, uma função auxiliar que impõe um intervalo mínimo entre as chamadas.

Além disso, o código foi estruturado para permitir retomadas em caso de interrupções, garantindo que o processo pudesse ser continuado sem perda de dados. As coordenadas obtidas foram salvas em uma planilha junto aos respectivos endereços. A seguir, apresenta-se o código-fonte completo do script:

```
import pandas as pd
from geopy.geocoders import Nominatim
from geopy.extra.rate_limiter import RateLimiter
import os

arquivo_entrada = "Enderecos_Extraidos.xlsx"
arquivo_saida = "Enderecos_Com_Coordenadas.xlsx"

# Carregar a planilha com os endereços
df_original = pd.read_excel(arquivo_entrada)
df_original = df_original[["Endereço"]] # Garante que só a coluna Endereço é usada

# Estrutura esperada
colunas_esperadas = ["Endereço", "Latitude", "Longitude"]

# Verifica se já existe progresso salvo
if os.path.exists(arquivo_saida):
    df_progresso = pd.read_excel(arquivo_saida)

    # Garante que tenha as colunas esperadas
    for col in colunas_esperadas:
        if col not in df_progresso.columns:
            df_progresso[col] = None

    df_progresso = df_progresso[colunas_esperadas]
    enderecos_processados = set(df_progresso["Endereço"])
    print(f"🔄 Retomando... {len(enderecos_processados)} endereços já processados.")
else:
    df_progresso = pd.DataFrame(columns=colunas_esperadas)
    enderecos_processados = set()

# Inicializa o geocoder
geolocator = Nominatim(user_agent="geo_localizador_agrocity")
geocode = RateLimiter(geolocator.geocode, min_delay_seconds=1)

# Resultados parciais
novos_resultados = []

try:
    for i, row in df_original.iterrows():
        endereco = row["Endereço"]
        if endereco in enderecos_processados:
            continue
        print(f"[{len(df_progresso) + len(novos_resultados) + 1}/{len(df_original)}] Geocodificando: {endereco}")
        try:
```

```
        location = geocode(endereco)
        lat = location.latitude if location else None
        lon = location.longitude if location else None
    except Exception:
        lat, lon = None, None

    novos_resultados.append({
        "Endereço": endereco,
        "Latitude": lat,
        "Longitude": lon
    })

except KeyboardInterrupt:
    print("\n⚠ Interrupção detectada (Ctrl+C)! Salvando progresso...")

finally:
    df_total = pd.concat([df_progresso, pd.DataFrame(novos_resultados)],
ignore_index=True)
    df_total.to_excel(arquivo_saida, index=False)
    print(f"\n✅ Planilha '{arquivo_saida}' salva com sucesso com {len(df_total)}
endereços geocodificados.")
```

APÊNDICE D – SCRIPT DE CÁLCULO DA DISTÂNCIA ÀS HORTAS COMUNITÁRIAS

Este apêndice apresenta o script responsável por calcular, para cada imóvel da base, a distância geodésica até a horta comunitária mais próxima, com base nas coordenadas previamente obtidas na etapa de geocodificação. O código foi desenvolvido em Python e utilizou novamente a biblioteca *geopy*, especificamente a função *geodesic*, que calcula a distância entre dois pontos geográficos considerando a curvatura da Terra (com base na fórmula de Haversine). O script comparou as coordenadas de cada imóvel com as coordenadas fixas de seis hortas comunitárias localizadas em diferentes regiões de Caxias do Sul.

Como resultado, foram criadas duas colunas na base de dados: o nome da horta mais próxima e a respectiva distância em metros até ela. A seguir, apresenta-se o código-fonte completo do script:

```
import pandas as pd
from geopy.distance import geodesic

# Carregar o Excel
df = pd.read_excel("imoveis.xlsx")
df.columns = df.columns.str.strip().str.lower() # padroniza os nomes das colunas

print("Colunas disponíveis:", df.columns.tolist()) # debug

# Coordenadas das hortas
hortas = {
    "Vila Ipê / Colina do Sol": (-29.119656871386244, -51.18591111987926),
    "Horta do Belo Horizonte": (-29.11834239629376, -51.17545929582207),
    "Horta Sto Antônio": (-29.124381951183775, -51.18941357604468),
    "Horta do Fátima": (-29.142733565386838, -51.171717659580125),
    "Horta Campos da Serra": (-29.16042771430149, -51.117624330940096),
    "Horta Reolon": (-29.162889799557625, -51.221742879999745)
}

# Função de distância
def horta_mais_proxima(lat, lon):
    distancias = {horta: geodesic((lat, lon), coord).meters for horta, coord in
hortas.items()}
    horta_proxima = min(distancias, key=distancias.get)
    return pd.Series([horta_proxima, distancias[horta_proxima]])

# Aplicação
df[['horta_mais_proxima', 'distancia_metros']] = df.apply(
    lambda row: horta_mais_proxima(row['latitude'], row['longitude']), axis=1
)

# Exportar resultado
df.to_excel("imoveis_com_horta.xlsx", index=False)
print("Arquivo gerado com sucesso ✅")
```

APÊNDICE E – SCRIPT DE GERAÇÃO DO ARQUIVO KMZ

Este apêndice apresenta o script utilizado para gerar um arquivo no formato .kmz, que permite a visualização georreferenciada dos imóveis em plataformas como o Google Earth. O objetivo foi criar uma representação espacial interativa da base final, facilitando a análise da distribuição dos imóveis no território urbano.

O script foi desenvolvido em Python e utilizou a biblioteca *simplekml*, que permite criar arquivos KML/KMZ com marcadores personalizados, descrições detalhadas e coordenadas precisas. Para cada imóvel da base, o código gerou um ponto com as informações principais: endereço, valor, área, número de dormitórios, presença de atributos adicionais e o link original do anúncio. A seguir, apresenta-se o código fonte completo do script:

```
import pandas as pd
import simplekml

# Carregar a planilha
df = pd.read_excel("imoveis_completo.xlsx") # ou o nome correto do seu arquivo

kml = simplekml.Kml()

for _, row in df.iterrows():
    lat = row["Latitude"]
    lon = row["Longitude"]

    if pd.isnull(lat) or pd.isnull(lon):
        continue # pular sem coordenadas

    codigo = row["Código"] # ← usa o valor da nova coluna que você criou

    descricao = f"""
    <b>Endereço:</b> {row['Endereço']}<br>
    <b>Preço:</b> R$ {row['Preço (R$)']:,}<br>
    <b>Área:</b> {row['Área (m²)']} m²<br>
    <b>Dormitórios:</b> {row['Dormitórios']}<br>
    <b>Suítes:</b> {row['Suítes']}<br>
    <b>Banheiros:</b> {row['Banheiros']}<br>
    <b>Vagas:</b> {row['Vagas']}<br>
    <b>Churrasqueira:</b> {row['Churrasqueira']}<br>
    <b>Elevador:</b> {row['Elevador']}<br>
    <b>Salão de Festas:</b> {row['Salão de Festas']}<br>
    <b>Cobertura:</b> {row['Cobertura']}<br>
    <b>Link:</b> <a href="{row['Link']}">Abrir anúncio</a>
    """

    kml.newpoint(
        name=codigo,
        coords=[(lon, lat)],
        description=descricao
    )

# Salvar o KMZ final
kml.savekmz("imoveis_com_codigos.kmz")
print("✅ Arquivo 'imoveis_com_codigos.kmz' criado com sucesso!")
```


APÊNDICE G – ANÁLISES POR FAIXAS DE DISTÂNCIA EM RELAÇÃO ÀS HORTAS

I. Análise segmentada – Imóveis localizados entre 1 e 2km de hortas comunitárias

Dando continuidade à análise segmentada, esta subseção apresenta os resultados obtidos para os imóveis localizados a uma distância entre 1 e 2km das hortas comunitárias, totalizando 259 imóveis. As Tabelas 7 e 8 apresentam os resultados da regressão linear múltipla aplicada a esse subconjunto da amostra.

Tabela 7 – Medidas de Ajustamento do Modelo

Modelo	R	R ²
1	0,5816	0,3383

Fonte: autora (2025)

Tabela 8 - Coeficientes do Modelo - Preço por m²

Preditor	Estimativas	Erro-padrão	t	p	Estimativas Estand.
Intercepto	4804,00	675,166	7,1153	<0,001	
Área	-11,11	1,800	-6,1737	<0,001	-0,42559
Dormitórios	-94,97	166,236	-0,5713	0,568	-0,03698
Suítes	789,36	169,308	4,6623	<0,001	0,31739
Banheiros	-45,83	158,661	-0,2888	0,773	-0,02105
Vagas	266,83	126,071	2,1165	0,035	0,14272
Churrasqueira	139,85	226,846	0,6165	0,538	0,03423
Elevador	399,03	257,691	1,5485	0,123	0,10531
Salão de Festas	614,20	247,395	2,4827	0,014	0,15836
Cobertura	764,68	520,569	1,4689	0,143	0,08198
Distância horta	506,26	370,466	1,3666	0,173	0,07263

Fonte: autora (2025)

O modelo apresentou um coeficiente de determinação $R^2=0,3383$, indicando que 33,83% da variação no preço por metro quadrado pode ser explicada pelas variáveis incluídas na análise. Embora o valor de R^2 seja inferior ao observado na bolha de até 1km, ainda representa um grau razoável de explicação do comportamento dos preços. A variável distância até a horta, nesta faixa, não apresentou significância estatística ($p=0,173$), sugerindo que, entre 1 e 2km, a proximidade relativa às hortas não exerce efeito relevante sobre o preço dos imóveis.

Isso pode indicar que o impacto percebido das hortas comunitárias tende a se diluir em faixas intermediárias de distância, nem gerando valorização, nem

depreciação mensurável. Esses resultados apontam para um comportamento mais neutro da variável de interesse principal nesta faixa, trazendo a hipótese de que os efeitos mais acentuados estão concentrados nas extremidades (imóveis muito próximos ou muito distantes).

II. Análise segmentada – Imóveis localizados entre 2 e 3km de hortas comunitárias

Esta subseção apresenta os resultados da regressão linear múltipla aplicada ao subconjunto de 404 imóveis localizados entre 2 e 3km das hortas comunitárias. As Tabelas 9 e 10 apresentam os resultados da regressão linear múltipla aplicada a esse subconjunto da amostra.

Tabela 9 – Medidas de Ajustamento do Modelo

Modelo	R	R ²
1	0,5684	0,3231

Fonte: autora (2025)

Tabela 10 - Coeficientes do Modelo - Preço por m²

Preditor	Estimativas	Erro-padrão	t	p	Estimativas Estand.
Intercepto	4609,159	855,234	5,38936	<0,001	
Área	-11,024	1,601	-6,88557	<0,001	-0,40011
Dormitórios	-408,674	125,419	-3,25847	0,001	-0,17846
Suítes	672,319	151,794	4,42916	<0,001	0,23291
Banheiros	2,291	131,555	0,01742	0,986	0,000959
Vagas	473,829	105,457	4,49309	<0,001	0,21887
Churrasqueira	192,780	173,602	1,11047	0,267	0,04953
Elevador	176,779	189,971	0,93056	0,353	0,04664
Salão de Festas	571,531	187,854	3,04242	0,003	0,14890
Cobertura	-418,624	379,983	-1,10169	0,271	-0,04792
Distância horta	553,726	311,436	1,77798	0,076	0,07582

Fonte: autora (2025)

O valor do coeficiente de determinação foi $R^2=0,3231$, indicando que 32,31% da variação no preço por metro quadrado pode ser explicada pelas variáveis independentes incluídas. A variável distância até a horta, embora com coeficiente positivo, não apresentou significância estatística ($p=0,076$). Esse resultado sugere uma possível tendência de aumento no valor do imóvel com o afastamento da horta, mas sem evidência estatística robusta nesta faixa de 2 a 3km.

Os achados desta etapa indicam que o efeito da distância continua sendo ambíguo em faixas intermediárias. Os resultados reforçam a hipótese de que os efeitos mais significativos da presença de hortas estão concentrados nas regiões mais próximas, sendo menos evidentes à medida que se aumenta a distância.

III. Análise segmentada – Imóveis localizados a 3km ou mais de hortas comunitárias

Encerrando a análise segmentada por faixas de distância, esta subseção apresenta os resultados da regressão linear múltipla aplicada ao subconjunto de 438 imóveis localizados a 3km ou mais das hortas comunitárias. As Tabelas 11 e 12 apresentam os resultados da regressão linear múltipla aplicada a esse subconjunto da amostra.

Tabela 11 – Medidas de Ajustamento do Modelo

Modelo	R	R ²
1	0,6485	0,4206

Fonte: autora (2025)

Tabela 12 - Coeficientes do Modelo - Preço por m²

Preditor	Estimativas	Erro-padrão	t	p	Estimativas Estand.
Intercepto	5617,31	469,305	11,969	<0,001	
Área	-11,98	1,380	-8,676	<0,001	-0,46822
Dormitórios	-212,84	116,487	-1,827	0,068	-0,08921
Suítes	788,03	133,076	5,922	<0,001	0,28329
Banheiros	464,37	117,275	3,960	<0,001	0,19577
Vagas	265,85	89,887	2,958	0,003	0,13535
Churrasqueira	357,96	174,362	2,053	0,041	0,08040
Elevador	626,45	190,382	3,290	0,001	0,14717
Salão de Festas	570,85	186,317	3,064	0,002	0,12925
Cobertura	-723,60	517,462	-1,398	0,163	-0,05385
Distância horta	-178,09	75,192	-2,368	0,018	-0,09339

Fonte: autora (2025)

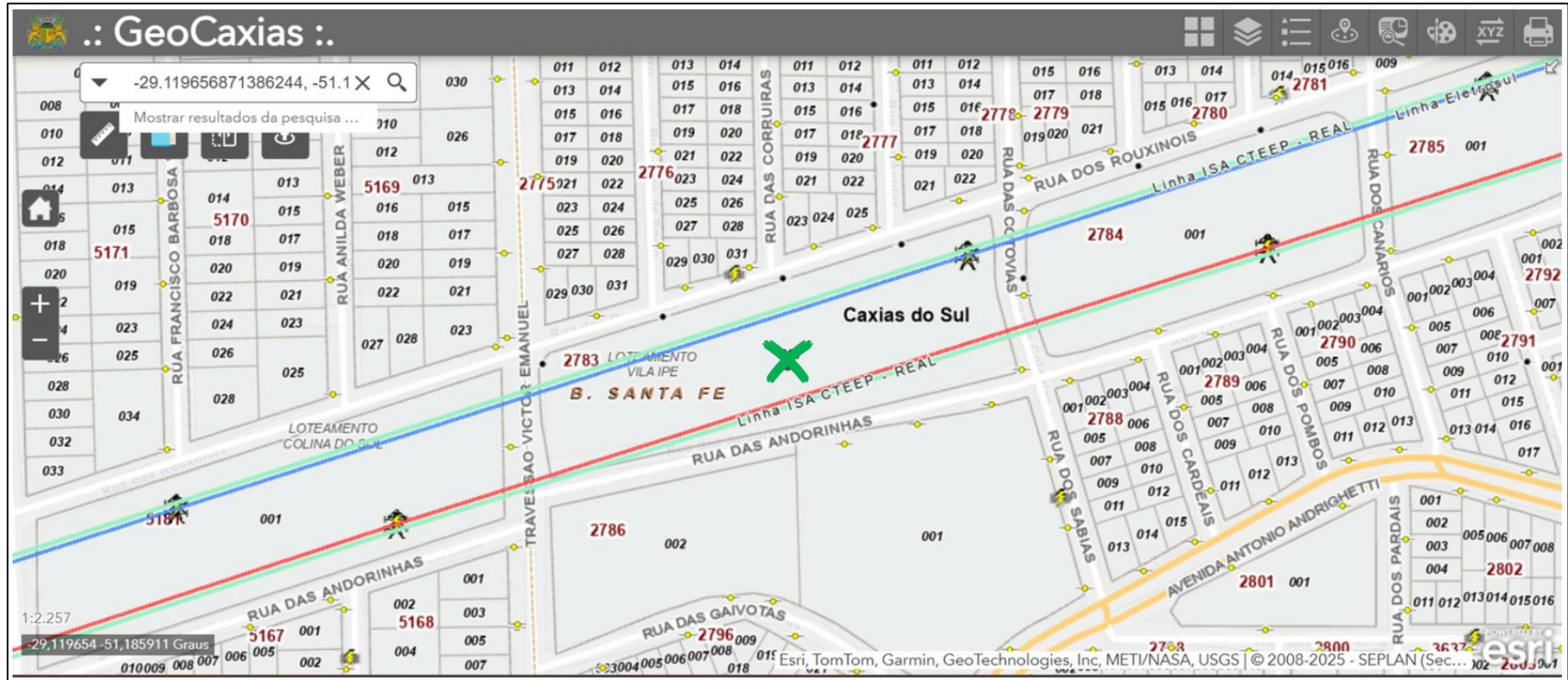
O valor do coeficiente de determinação foi $R^2=0,4206$, indicando que 42,06% da variação no preço por metro quadrado pode ser explicada pelas variáveis independentes incluídas. Este é um dos melhores desempenhos de ajuste entre as faixas analisadas, o que sugere uma estrutura de preços mais consistentes neste segmento do território urbano.

A variável de interesse central, distância até a horta, apresentou um coeficiente negativo e significativo ($p=0,018$), o que indica que, neste grupo de imóveis afastados, quanto maior a distância em relação à horta, menor tende a ser o preço por metro quadrado. Esse achado é particularmente relevante, pois contrasta com o que foi observado na bolha de até 1km, onde a distância maior estava associada a imóveis mais valorizados.

Esse resultado sugere que, a partir de um certo afastamento, a presença de hortas comunitárias pode atuar como um diferencial positivo no contexto urbano, seja por atributos simbólicos, ambientais ou mesmo de infraestrutura local. Ela reforça a hipótese de que os efeitos das hortas sobre os preços imobiliários não são lineares nem uniformes, mas dependem fortemente da relação espacial e da percepção do entorno.

APÊNDICE H – LOCALIZAÇÃO DAS HORTAS COMUNITÁRIAS

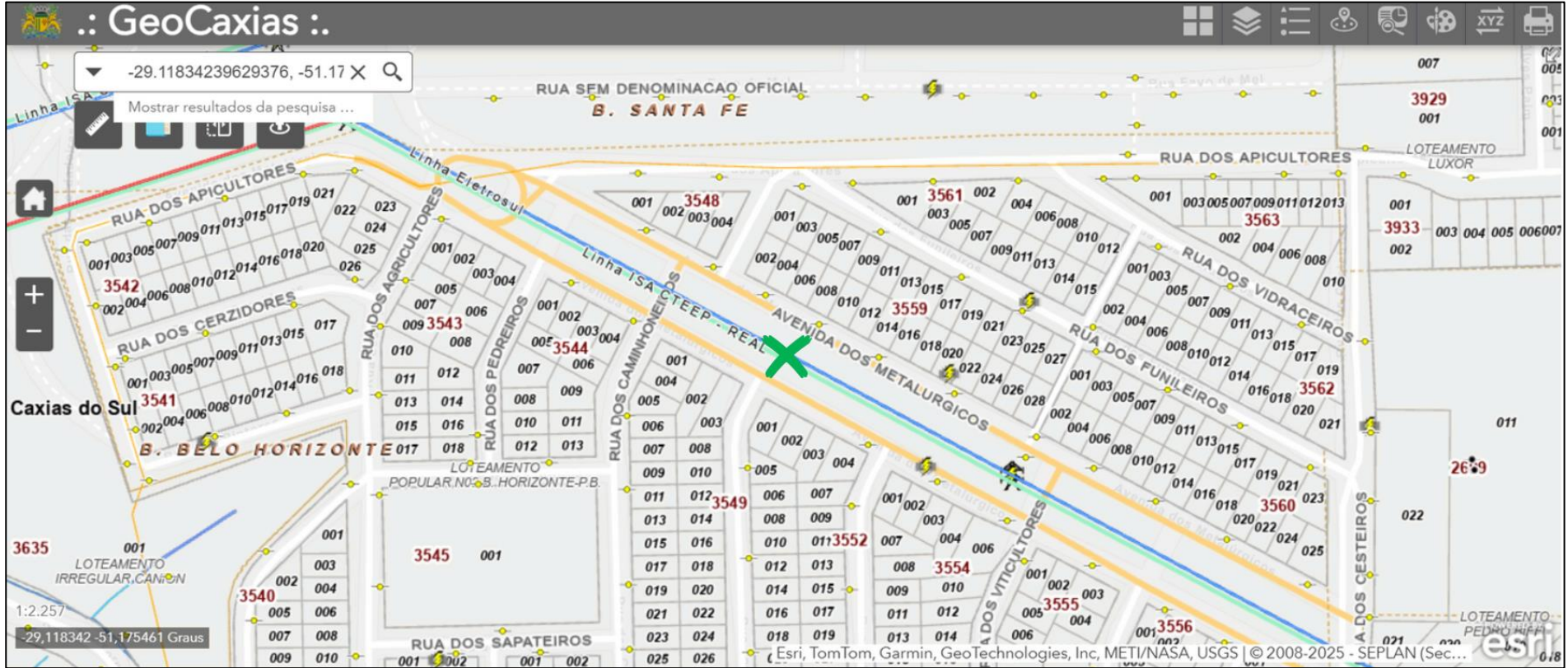
Figura 10 - Horta Vila Ipê/Colina do Sol



Fonte: Geocaxias (2025)

Obs.: Informações consultadas em 09/07/2025.

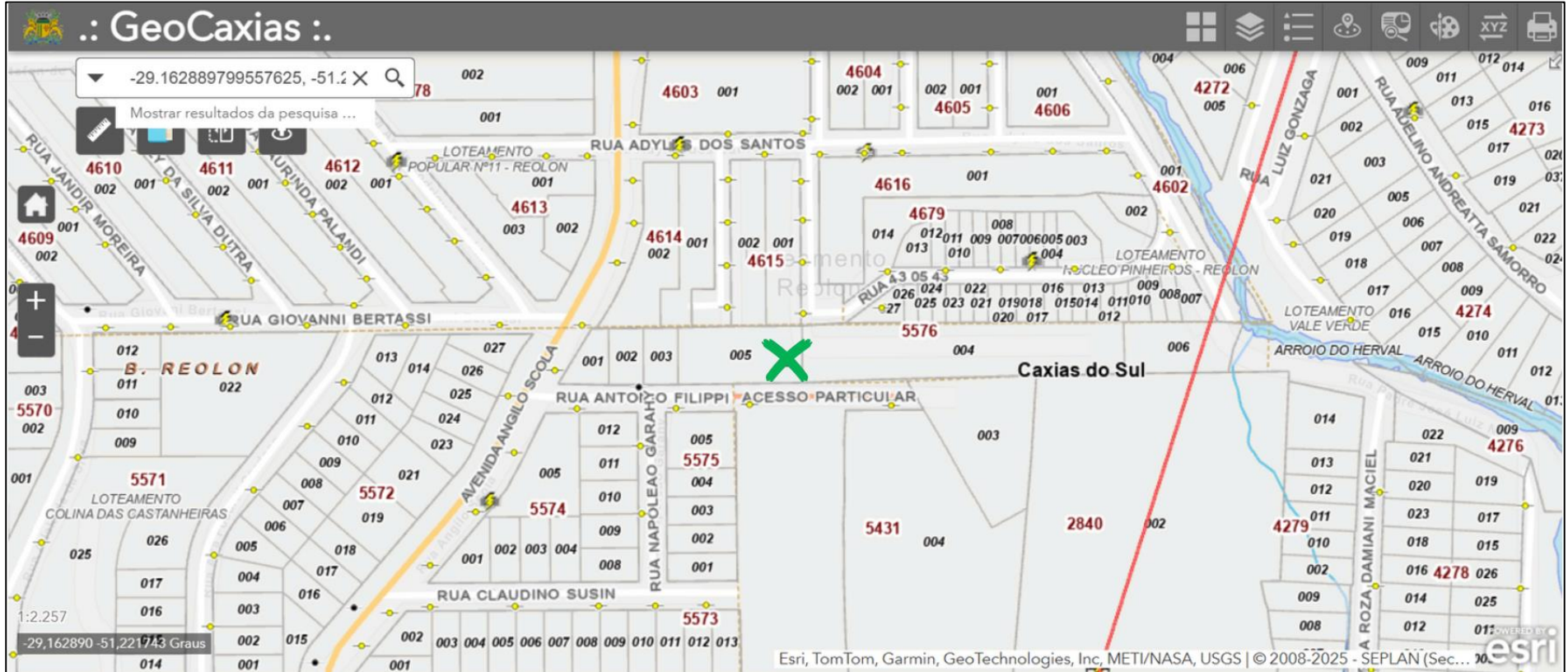
Figura 11 - Horta Belo Horizonte



Fonte: Geocaxias (2025)

Obs.: Informações consultadas em 09/07/2025.

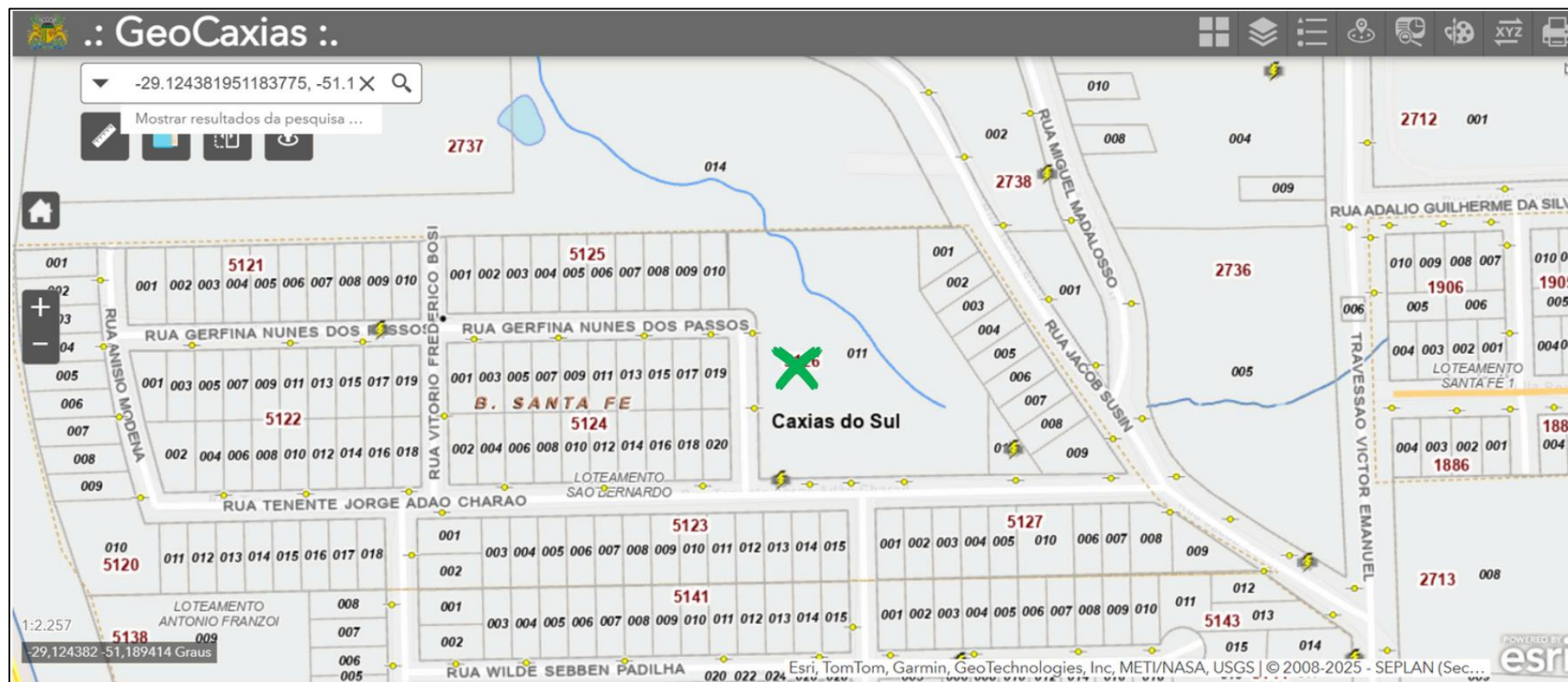
Figura 13 – Horta Reolon



Fonte: Geocaxias (2025)

Obs.: Informações consultadas em 09/07/2025.

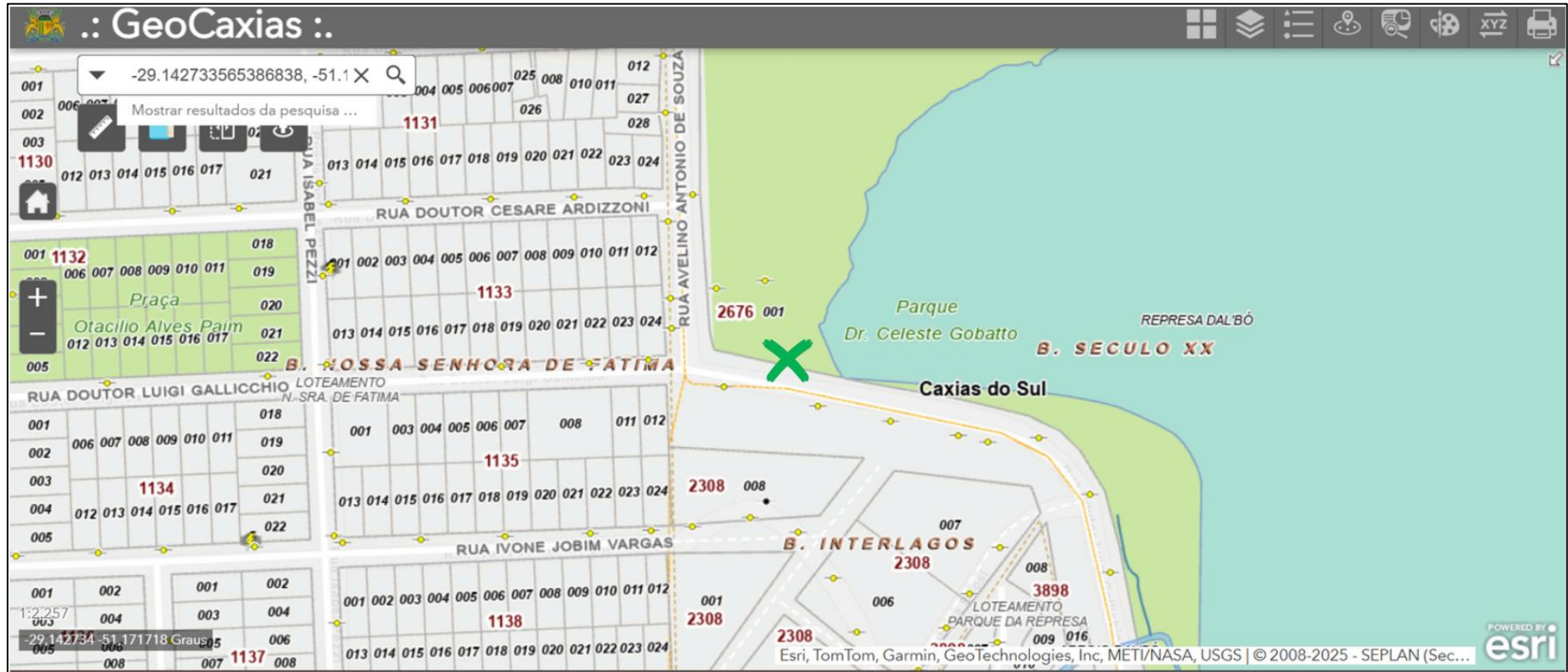
Figura 14 - Horta Santo Antônio



Fonte: Geocaxias (2025)

Obs.: Informações consultadas em 09/07/2025.

Figura 15 - Horta Fátima

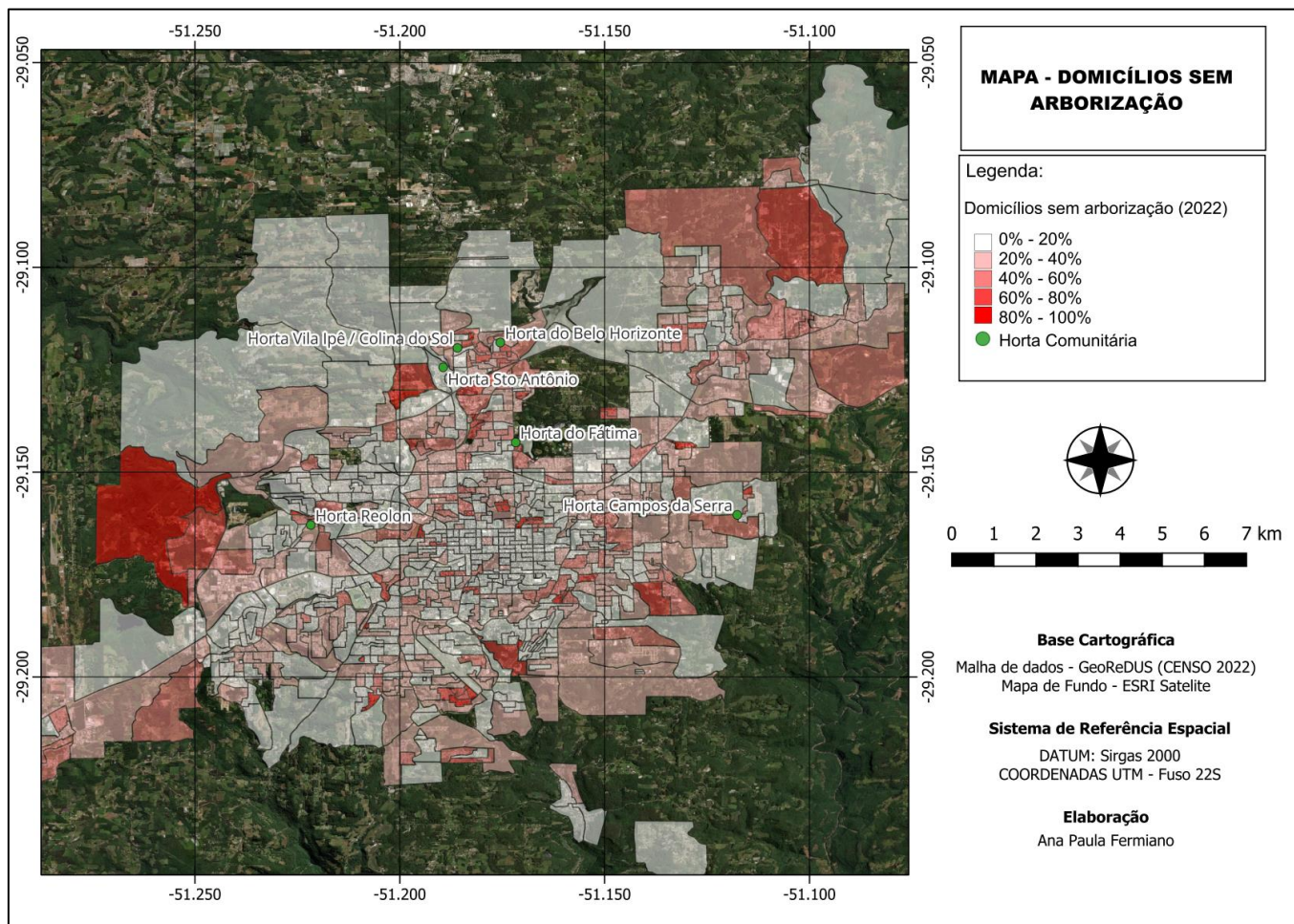


Fonte: Geocaxias (2025)

Obs.: Informações consultadas em 09/07/2025.

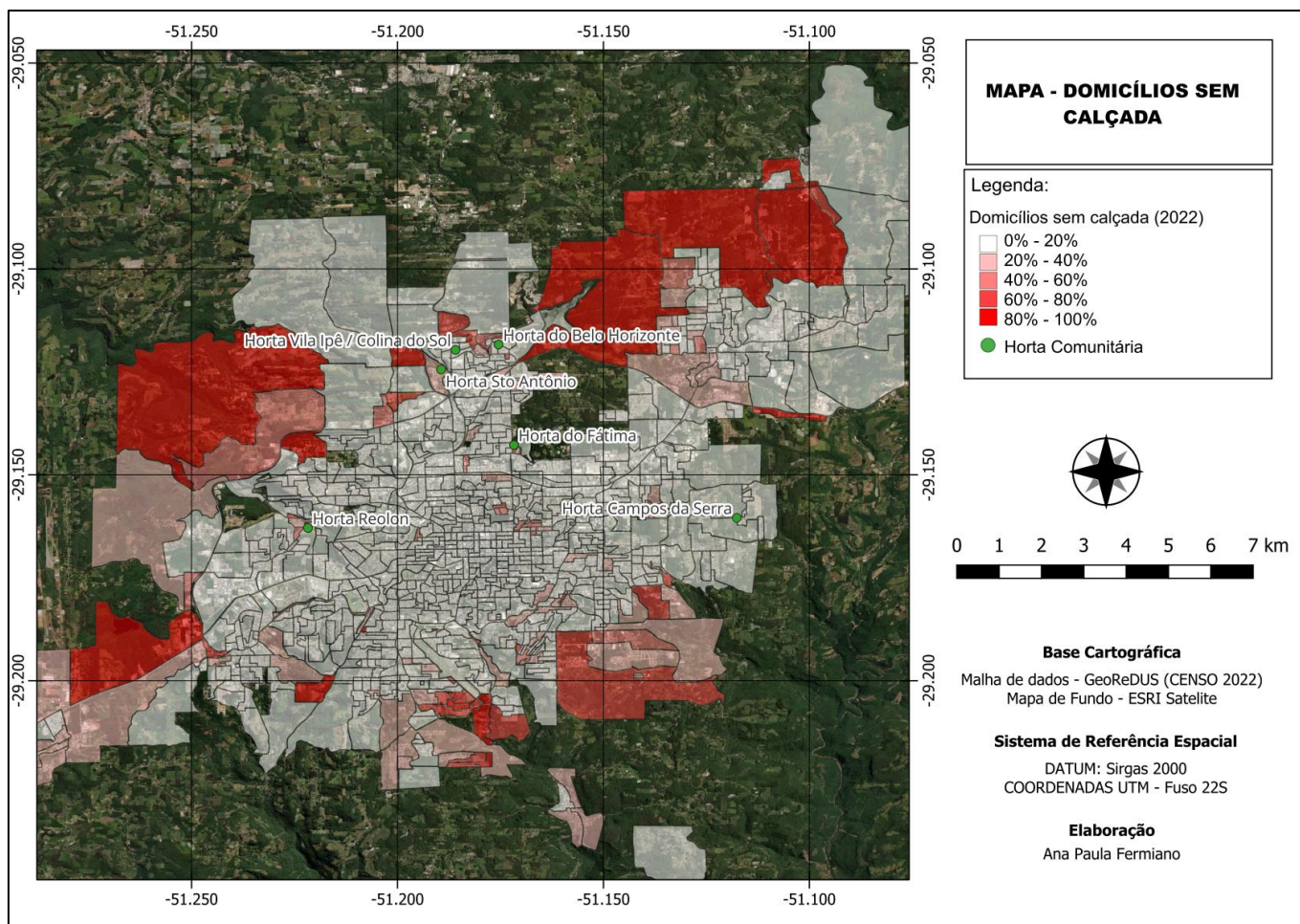
APÊNDICE I – MAPAS TEMÁTICOS DE INFRAESTRUTURA URBANA E SERVIÇOS URBANOS

Figura 16 - Domicílios sem arborização



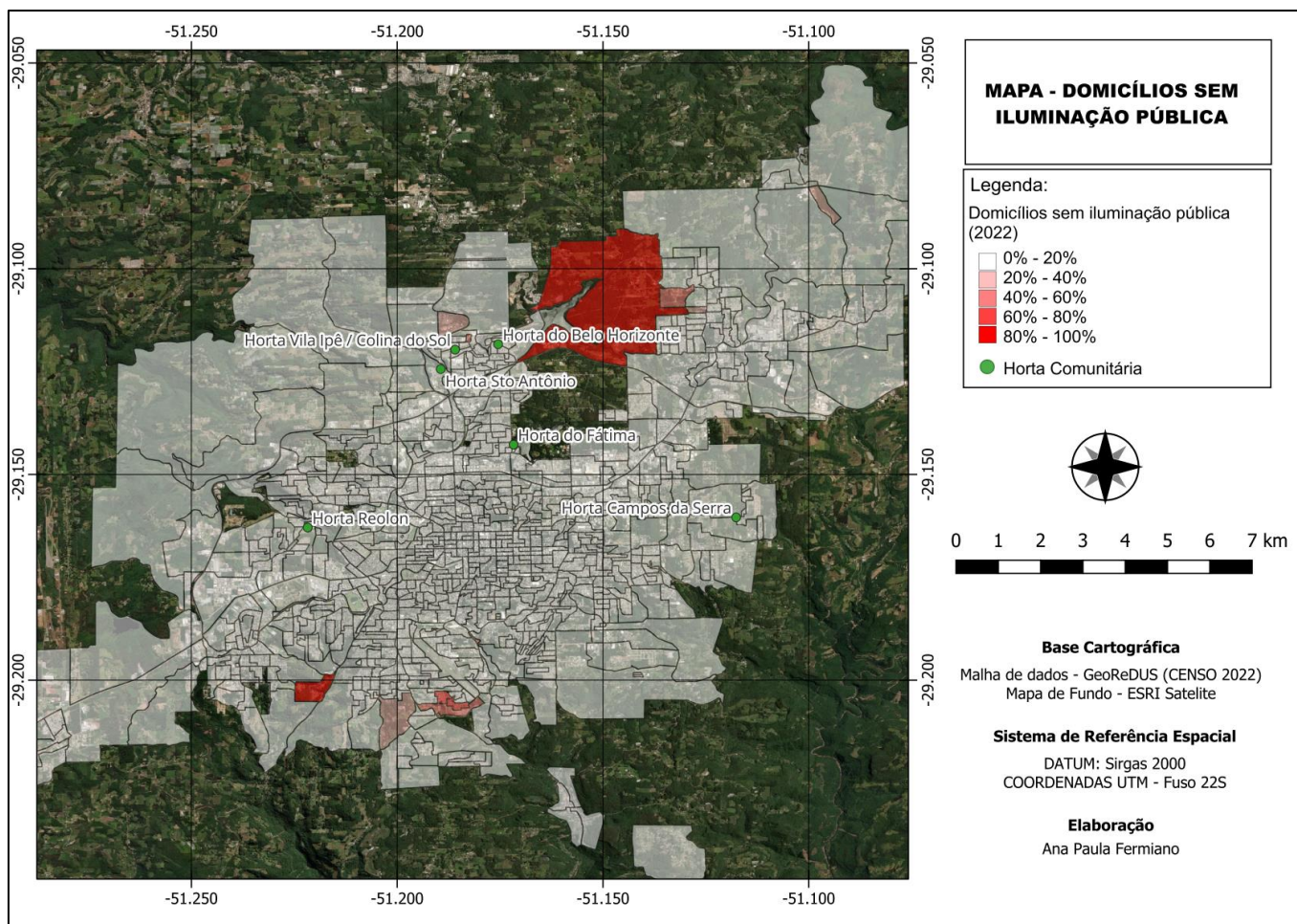
Fonte: autora (2025)

Figura 17 - Domicílios sem calçada



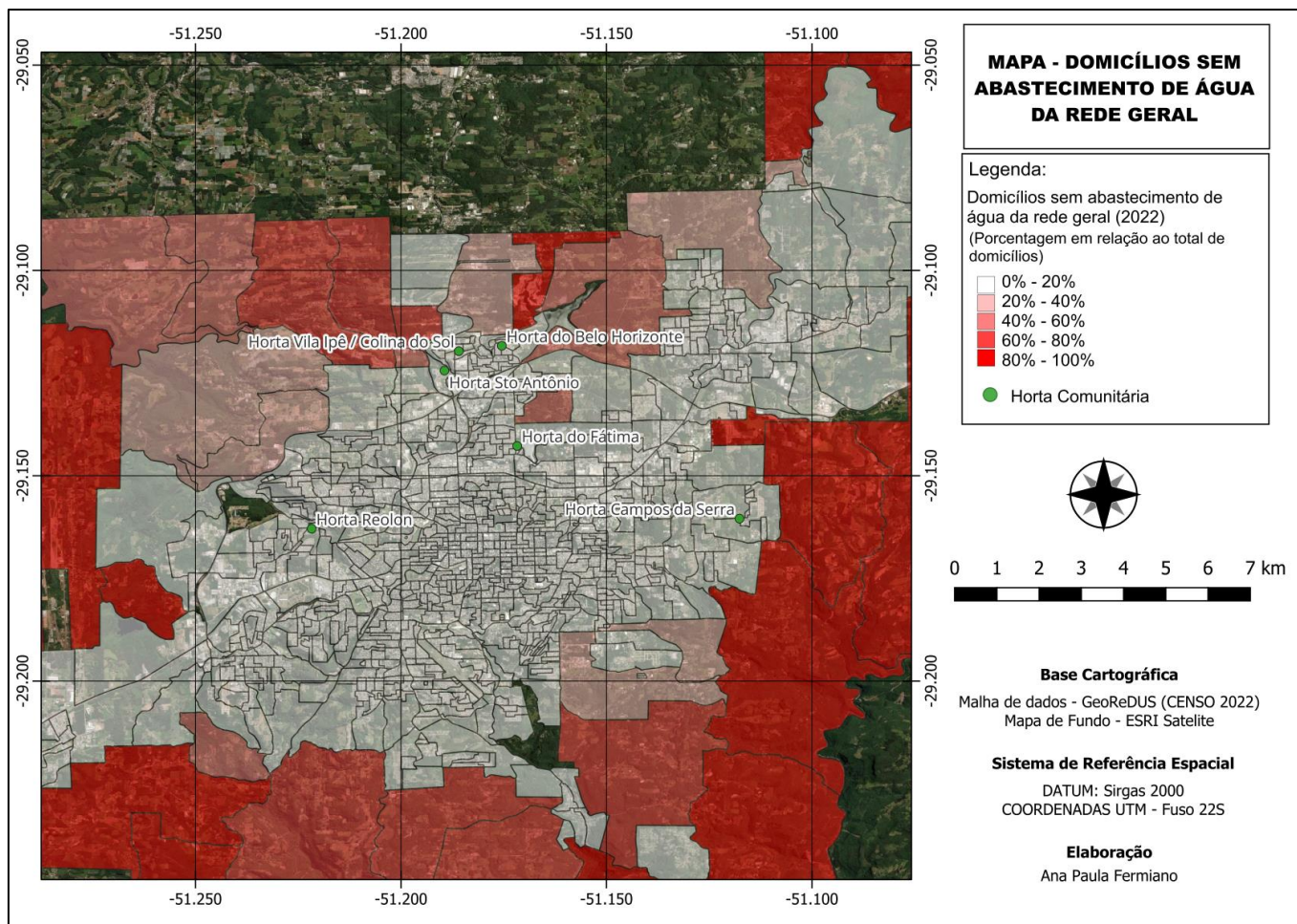
Fonte: autora (2025)

Figura 18 - Domicílios sem iluminação pública



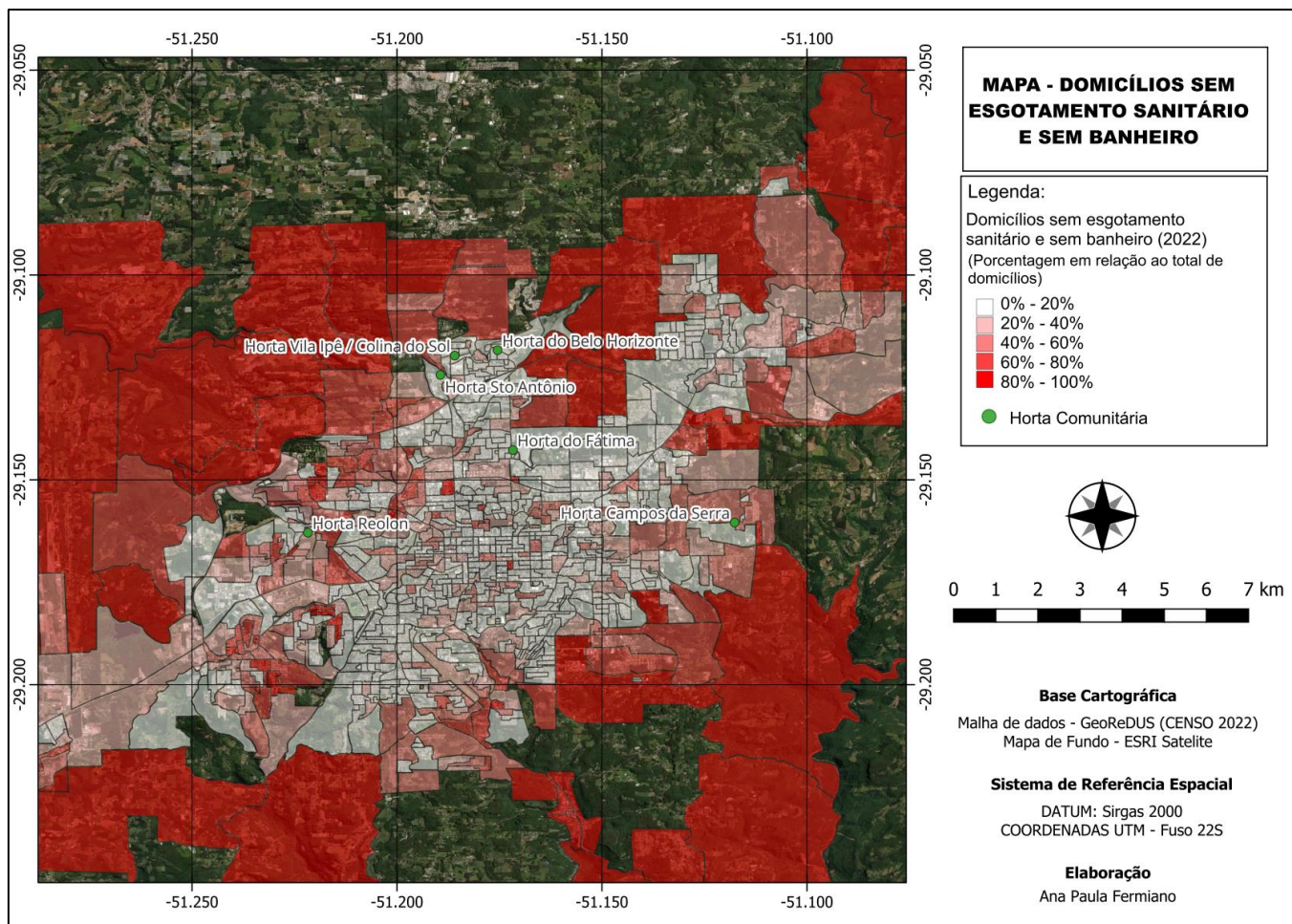
Fonte: autora (2025)

Figura 19 - Domicílios sem abastecimento de água da rede geral



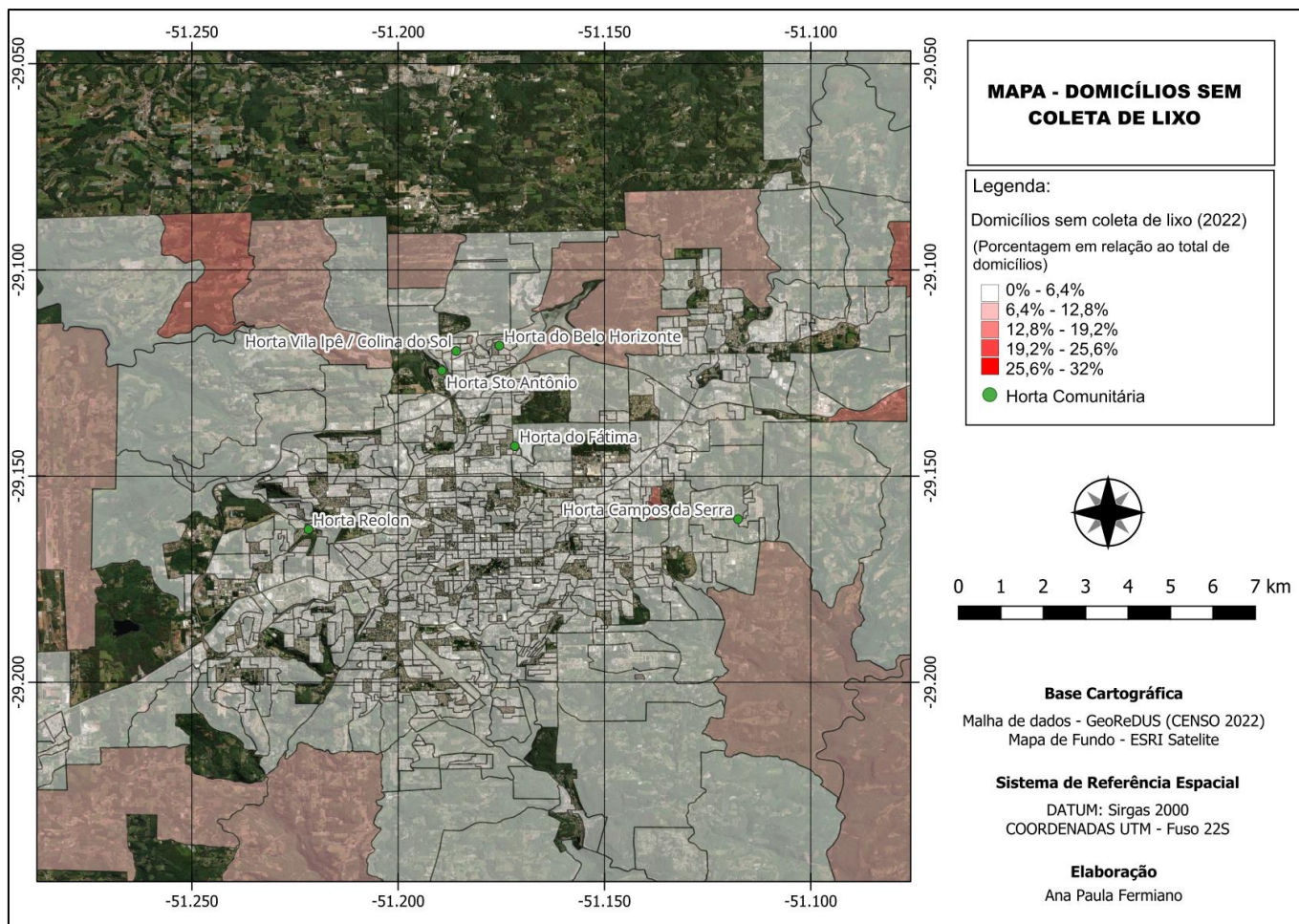
Fonte: autora (2025)

Figura 20 - Domicílios sem esgotamento sanitário e sem banheiro



Fonte: autora (2025)

Figura 21 - Domicílios sem coleta de lixo



Fonte: autora (2025)