

**UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA - UDESC
CENTRO DE CIÊNCIAS AGROVETERINÁRIAS - CAV
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PRODUÇÃO VEGETAL**

MOISÉS SAVIAN

AGRICULTURA URBANA NA PROMOÇÃO DE CIDADES SUSTENTÁVEIS

**Lages - SC
2021**

MOISÉS SAVIAN

AGRICULTURA URBANA NA PROMOÇÃO DE CIDADES SUSTENTÁVEIS

Tese apresentada ao curso de Pós-graduação em Produção Vegetal do Centro de Ciências Agroveterinárias, da Universidade do Estado de Santa Catarina, como requisito parcial para a obtenção do título de Doutor em Produção Vegetal.
Orientadora: Dra. Mari Inês Carissimi Boff
Coorientador: Dr. Pedro Boff

Lages - SC

2021

**Ficha catalográfica elaborada pelo programa de geração automática da
Biblioteca Setorial do CAV/UEDESC,
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)**

Savian, Moisés
Agricultura urbana na promoção de cidades sustentáveis /
Moisés Savian. -- 2021.
105 p.

Orientadora: Mari Inês Carissimi Boff
Coorientador: Pedro Boff
Tese (doutorado) -- Universidade do Estado de Santa
Catarina, Centro de Ciências Agroveterinárias, Programa de
Pós-Graduação em Produção Vegetal, Lages, 2021.

1. Agricultura urbana. 2. Agroecologia. 3. Urbanismo
agroecológico. 4. Horticultura urbana. 5. Cidades
sustentáveis. I. Carissimi Boff, Mari Inês. II. Boff, Pedro. III.
Universidade do Estado de Santa Catarina, Centro de
Ciências Agroveterinárias, Programa de Pós-Graduação em
Produção Vegetal. IV. Título.

MOISES SAVIAN

AGRICULTURA URBANA NA PROMOÇÃO DE CIDADES SUSTENTÁVEIS

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Produção Vegetal do Centro de Ciências Agroveterinárias da Universidade do Estado de Santa Catarina, como requisito parcial para a obtenção do título de Doutor em Produção Vegetal. Área de concentração: Proteção de Plantas e Agroecologia.

Banca examinadora

Orientadora:

Dra. Mari Inês Carissimi Boff
(UDESC – Lages, SC)

Dra. Tarita Debonit
(UFFS – Erechim, RS)

Dr. Luiz Fernando Scheibe
(UFSC – Florianópolis, SC)

Dra. Zilma Isabel Peixer
(UFSC – Curitibaanos, SC)

Dr. Germano Guttler
(UDESC – Lages, SC)

Lages, SC, 27 de julho de 2021.

Ao meu filho Miguel.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à Universidade Pública brasileira e especialmente aos trabalhadores que sustentam a universidade e que viabilizam a pós-graduação pública, gratuita e de qualidade. À Universidade do Estado de Santa Catarina, a todos os professores e colegas do Programa de Pós-Graduação em Produção Vegetal. Meus agradecimentos à UDESC e à CAPES pela bolsa concedida, recurso esse fundamental para deixar nossa vida um pouco mais tranquila na caminhada da pós-graduação.

À minha orientadora Professora Mari Inês Carissimi Boff e ao meu coorientador Pedro Boff que me estimularam, me questionaram, me orientaram e que contribuíram muito para que esta tese ficasse mais especial. Agradeço a vocês pelo convívio nesses quatro anos. À EPAGRI e aos meus amigos e amigas do Laboratório de Homeopatia e Saúde Vegetal que foram fundamentais para o desenvolvimento do doutorado, e de quem espero poder cultivar a amizade por toda a vida.

Ao Professor Thomas Ludewigs da Universidade de Brasília (UNB) e à pesquisadora Simone Silmara Werner da EPAGRI por todas as orientações concedidas na oportunidade da qualificação. À Dra. Simone agradeço também as orientações adicionais no planejamento e análise dos dados. Agradeço ao professor Valério Augusto Soares de Medeiros e à professora Mônica Fiuza Gondim da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da UNB, que me proporcionaram reflexões fundamentais sobre a evolução das cidades e que muito contribuíram para os rumos da pesquisa.

Aos meus amigos José Luiz Anjos e Yuri Lourenço do Amaral que me auxiliaram no desenvolvimento dos trabalhos de campo e na coleta dos dados. À minha esposa Gabi, meu filho Miguel e toda minha família por me oferecer apoio emocional para enfrentar essa caminhada.

Aos membros da banca que aceitaram o convite e disponibilizaram seu tempo para nos ajudar a compreender a agricultura urbana e suas relações com a promoção de cidades sustentáveis.

A todos que de alguma forma contribuíram e fizeram parte desta caminhada do doutorado. Muito obrigado!

A humanidade se defronta com um recente desafio: converter o planeta Terra em espaço apto para a vida das próximas gerações (FOLADORI, 2001).

RESUMO

As cidades ocupam uma pequena parcela do espaço geográfico, mas utilizam a maior parte dos recursos naturais manejados pela humanidade. O fortalecimento da agricultura nas áreas urbanas tem sido cada vez mais defendido como uma estratégia que contribui para a sustentabilidade das cidades em suas várias dimensões. Neste contexto buscou-se desenvolver estudos para verificar se a agricultura urbana, especialmente a produção vegetal, pode auxiliar na promoção de cidades sustentáveis. A pesquisa foi conduzida no espaço urbano do município de Lages, Santa Catarina e desenvolvida a partir de quatro etapas interdependentes e complementares. Inicialmente foi realizado ensaio teórico baseado em uma revisão sistemática de literatura com objetivo de compreender as possibilidades da agricultura urbana em contribuir para o desenvolvimento da sustentabilidade nas cidades e comunidades. Verificou-se que a agricultura urbana possui características multifuncionais que a colocam como um componente importante nas relações econômicas, sociais e ecológicas das cidades. Ainda, identificou-se que o fortalecimento da agricultura nas cidades pode gerar benefício aos espaços urbanos através da promoção da saúde e da segurança alimentar e nutricional. Esta pesquisa subsidiou a segunda etapa que consistiu em caracterizar a prática da agricultura que ocorre no espaço urbano de Lages e analisar a relação desta com a segurança alimentar e nutricional. A metodologia utilizada foi o levantamento (*survey*) com aplicação de questionários tendo como público-alvo os moradores urbanos. Constatou-se que o cultivo vegetal urbano é realizado em 80,7% dos domicílios de Lages e destes 51,6% cultivam plantas com finalidade alimentar. Nas hortas domésticas são cultivadas 65 espécies alimentares com o predomínio das hortaliças e a produção foi considerada por 51,8% como um complemento alimentar importante. A utilização de resíduos sólidos orgânicos é maior nos domicílios que cultivam espécies alimentares. Os principais motivos para o cultivo de plantas alimentares são as preocupações com o meio ambiente e a busca por alimentos saudáveis. Na terceira etapa foram identificados e quantificados os vazios urbanos de Lages e o potencial de uso desses espaços para a agricultura urbana foi avaliado. Este trabalho contou com o geoprocessamento de imagens de satélite a partir do qual os vazios urbanos e hortas urbanas foram desenhados manualmente. Foram mapeados 3.205,4 hectares que correspondem a 29,3% da área total do perímetro urbano. A identificação de hortas urbanas por imagens de satélite registrou 169 polígonos que totalizam uma área de 35.759 m². A partir da distribuição geográfica dos vazios e das hortas urbanas sugere-se uma possibilidade de uso diferenciada com o desenvolvimento da agricultura comercial de pequeno porte e horticultura comunitária na região central de Lages e agricultura comercial nos vazios de glebas localizadas nas áreas periféricas do perímetro urbano. As estimativas da pesquisa demonstraram que 1,32 a 3,52% dos vazios urbanos seriam suficientes para atender o consumo atual de hortaliças para os cerca de 154.517 habitantes urbanos de Lages. Conclui-se que a disponibilidade de áreas não urbanizadas não é um impeditivo para o desenvolvimento da agricultura urbana em Lages. Na quarta e última etapa foi proposta uma metodologia para levantamento dos espaços potenciais para agricultura urbana baseada no geoprocessamento de imagens, testada no Bairro Ponte Grande, em Lages, SC. Os resultados mostram que 31,3% da área total do bairro é ocupada por glebas não urbanizadas e lotes não edificados evidenciando a possibilidade de planejar e implantar a agricultura urbana através de quintais produtivos, agricultura comercial, hortas comunitárias e unidades de compostagem. Assim a metodologia

sugerida possibilitou o levantamento dos espaços potenciais para a agricultura urbana traçando um diagnóstico dos vazios urbanos do bairro. Conclui-se que o cultivo vegetal faz parte da rotina da população urbana de Lages e existe disponibilidade de terras para sua ampliação. A agricultura urbana tem potencial para trazer benefícios para a cidade como a produção de alimentos e a reciclagem de matéria orgânica contribuindo para a promoção da sustentabilidade na cidade.

Palavras-chave: Agricultura Urbana. Agroecologia. Urbanismo Agroecológico. Horticultura Urbana. Cidades Sustentáveis.

ABSTRACT

Cities occupy a small portion of the geographic space, but use most of the natural resources for humanity. The strengthening of agriculture in urban areas has been increasingly advocated as a strategy that contributes to the sustainability of cities in its various dimensions. In this context, we sought to develop studies to verify whether urban agriculture, especially vegetable production, can help to promote sustainable cities. The research was conducted in the urban space of the municipality of Lages, Santa Catarina, and developed from four interdependent and complementary stages. Initially, a theoretical essay based on a systematic literature review was carried out in order to understand the possibilities of urban agriculture to contribute to the development of sustainability in cities and communities. It was found that urban agriculture has multifunctional characteristics that place it as an important component in the economic, social and ecological relations of cities. In addition, it was identified that the strengthening of agriculture in cities can generate benefits to urban spaces by promoting health, food and nutritional security and by assisting in educational processes. This research supported the second stage, which consisted of characterizing the agricultural practice that occurs in the urban space of Lages and analyzing its relationship with food and nutritional security. The methodology used was a survey with questionnaires applied to urban residents. It was found that urban vegetable cultivation is carried out in 80.7% of the households in Lages, and of these, 51.6% grow plants for food. In home gardens, 65 food species are cultivated, with a predominance of vegetables, and the production was considered by 51.8% as an important food supplement. The use of organic solid waste is higher in households that grow food species. The main reasons for growing food plants are the concerns with the environment and the pursuit of healthy food. In the third stage the urban voids of Lages were identified and quantified, and the potential use of these spaces for urban agriculture was evaluated. This work relied on the geoprocessing of satellite images from which the urban voids and urban gardens were manually drawn. A total of 3,205.4 hectares were mapped, corresponding to 29.3% of the total area of the urban perimeter. The identification of urban gardens by satellite images registered 169 polygons totaling an area of 35,759 m². From the geographical distribution of the voids and urban gardens it is suggested a possibility of differentiated use with the development of small-scale commercial agriculture and community horticulture in the central region of Lages and commercial agriculture in the glebe voids located in the peripheral areas of the urban perimeter. The research estimates showed that 1.32 to 3.52% of the urban voids would be sufficient to meet the current consumption of vegetables for the approximately 154,517 urban inhabitants of Lages. We conclude that the availability of non-urbanized areas is not an impediment to the development of urban agriculture in Lages. In the fourth and last step, a methodology was proposed for surveying potential spaces for urban agriculture based on geoprocessing images, tested in the Ponte Grande district, in Lages, SC. The results show that 31.3% of the district's total area is occupied by non-urbanized land and unbuilt lots, showing the possibility of planning and implementing urban agriculture through productive backyards, commercial agriculture, community gardens, and composting units. Thus, the suggested methodology enabled the survey of potential spaces for urban agriculture, tracing a diagnosis of urban voids in the district. Overall, it is concluded that vegetable cultivation is part of the routine of the urban population of Lages and there is availability of land for its expansion. Urban agriculture has the potential to bring

benefits to the city, such as food production and nutrient cycling, contributing to the promotion of sustainability in the city.

Key words: Urban Agriculture. Agroecology. Agroecological Urbanism. Urban Horticulture. Sustainable Cities.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Estratégia de busca da produção bibliográfica sobre agricultura urbana no Brasil entre os anos de 2009 e 2019 e resultados encontrados na revisão de literatura.....	25
Figura 2 – Mapa de localização do município de Lages no estado de Santa Catarina, Brasil.....	40
Figura 3 – Frequência das principais espécies de plantas alimentares cultivadas em hortas urbanas domiciliares em Lages, SC, 2021.....	49
Figura 4 – Distribuição espacial dos vazios urbanos em Lages, Santa Catarina, 2021.	60
Figura 5 – Vazios urbanos classificados em vazio não edificado (VNE) e gleba não urbanizada (GNU) na cidade de Lages, SC, 2021.....	64
Figura 6 – Hortas urbanas mapeadas com imagens de satélite em Lages, SC, 2021.	65
Figura 7 – Horta urbana identificada a partir de imagem de satélite, localizada no Bairro Coral, Lages, SC. (A) Imagem de satélite com a identificação e delimitação do polígono; (B) Registro fotográfico <i>in loco</i> de horta institucional.	67
Figura 8 – Vazios urbanos e hortas urbanas mapeadas com imagens de satélite em Lages, SC, 2021.	68
Figura 9 – Áreas de horticultura urbana comercial localizadas no Bairro Chapada em Lages, SC. A) Produção de hortaliças próxima a área de pastagem e de reflorestamento; B) Produção de hortaliça com a utilização de túnel e tela de sombreamento.	69
Figura 10 - Imagem de satélite da área urbana da cidade de Lages, SC, destacando (em vermelho) a localização do Bairro Ponte Grande - 2019.	75
Figura 11 - Fluxograma de análise de imagens de satélite para elaboração de levantamento de espaços potenciais para agricultura urbana.	76
Figura 12 - Vista parcial de glebas não urbanizadas do Bairro Ponte Grande, Lages/SC: (A) Terreno da prefeitura cedido para a associação de moradores; (B). Gleba federal de propriedade da rede de transporte ferroviário.....	78
Figura 13 – Classificação das áreas com o mapeamento dos espaços considerados potenciais para agricultura urbana no Bairro Ponte Grande, Lages, SC.	79

Figura 14 - Proposta de utilização dos espaços potenciais para agricultura urbana localizados no Bairro Ponte Grande, Lages, SC, 2021.....	81
Figura 15 – Vista parcial de horta urbana comercial de pequeno porte conduzida em lote urbano não edificado no Bairro da Penha, Lages, SC, 2021.	82

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Distribuição das publicações no período entre 2009 a 2019 sobre agricultura urbana no Brasil por estado da federação, município e número de artigos. ...	26
Tabela 2 - Amostragem estratificada da pesquisa de caracterização do cultivo vegetal urbano em Lages, Santa Catarina.	41
Tabela 3 – Principais profissões ou ocupações relatadas pelos entrevistados da pesquisa sobre o cultivo vegetal na cidade de Lages – SC, 2021.	43
Tabela 4 - Distribuição de frequências da naturalidade dos participantes da pesquisa sobre o cultivo vegetal na cidade de Lages – SC, 2021.	43
Tabela 5 - Distribuição de frequências da relação dos participantes da pesquisa sobre o cultivo vegetal urbano com o espaço rural.	44
Tabela 6 – Distribuição de frequências da escolaridade dos participantes da pesquisa sobre cultivo vegetal urbano em Lages – SC, 2021.	44
Tabela 7 – Divisão percentual entre domicílios urbanos que cultivam e não cultivam plantas de acordo com os conglomerados da pesquisa em Lages – SC, 2021.	45
Tabela 8 – Distribuição da frequência das finalidades do cultivo vegetal urbano em Lages – SC, 2021.	46
Tabela 9 – Distribuição dos percentuais de cultivo de plantas alimentares e não alimentar de acordo com a naturalidade do participante da pesquisa.	46
Tabela 10 - Distribuição dos percentuais de cultivo de plantas alimentares e não alimentares em espaços urbanos na cidade de Lages, SC, de acordo com a naturalidade dos entrevistados.	47
Tabela 11 – Responsabilidade pelo cultivo vegetal urbano de plantas alimentares e não alimentares de acordo com o gênero em Lages – SC, 2021.	48
Tabela 12 – A contribuição do cultivo vegetal urbano para alimentação da família em Lages, Santa Catarina, 2021.	50
Tabela 13 – Hábito de doação de alimentos das hortas domésticas de acordo com as categorias de contribuição do cultivo vegetal urbano para alimentação da família em Lages – SC, 2021.	50
Tabela 14 – Motivos ou razões para o cultivo de plantas na hora doméstica urbana em Lages, SC, 2021.	52

Tabela 15 – Percentuais de vazios urbanos nos bairros de Lages, Santa Catarina, 2021.....	61
Tabela 16 – Bairros com maiores e menores percentuais de vazios urbanos e sua contribuição no total de vazios na cidade de Lages, SC, 2021.....	62
Tabela 17 - Bairros com maior contribuição para o vazio urbano de Lages, SC, 2021.	62
Tabela 18 – Distribuição dos vazios urbanos de acordo com as categorias não urbanizada e não edificado na cidade de Lages, SC, 2021.....	63
Tabela 19 – Classificação dos polígonos de hortas urbanas de Lages, SC, 2021...	65
Tabela 20 – Cenários de produção de hortaliças nos vazios urbanos e abastecimento da população da cidade de Lages, Santa Catarina, 2021.....	70
Tabela 21 - Classificação geral das áreas no levantamento de vazios urbanos do Bairro Ponte Grande, Lages, SC.	77
Tabela 22 - Distribuição dos lotes não edificados de acordo com categorias de área no Bairro Ponte Grande, cidade de Lages, SC.	77
Tabela 23 - Polígonos de áreas não urbanizadas identificados no Bairro Ponte Grande, Lages, SC.	78
Tabela 24 - Distribuição dos espaços potenciais para agricultura urbana (AU) no Bairro Ponte Grande, Lages, SC.	79

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO GERAL.....	18
2 CAPÍTULO 1 – PODE A AGRICULTURA URBANA CONTRIBUIR PARA O DESENVOLVIMENTO DE CIDADES E COMUNIDADES SUSTENTÁVEIS?.....	22
2.1 RESUMO.....	22
2.2 INTRODUÇÃO	22
2.3 METODOLOGIA.....	24
2.4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	24
2.4.1 Características da Agricultura Urbana Brasileira	27
2.4.2 Agricultura Urbana, Saúde e Educação.....	30
2.4.3 Agricultura e Desenvolvimento Urbano	33
2.5 CONCLUSÃO.....	35
3. CAPÍTULO 2 – CARACTERIZAÇÃO DO CULTIVO VEGETAL URBANO E SUAS CONTRIBUIÇÕES PARA A SEGURANÇA ALIMENTAR E NUTRICIONAL.....	37
3.1 RESUMO.....	37
3.2 INTRODUÇÃO	37
3.3 METODOLOGIA.....	39
3.4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	43
3.4.1 Perfil dos Entrevistados.....	43
3.4.2 O cultivo vegetal urbano.....	44
3.4.3 Cultivo vegetal urbano e a segurança alimentar e nutricional	48
3.4.4 Motivações para cultivar alimentos na cidade.....	51
3.4.5 O uso de resíduos orgânicos e as influências da pandemia do COVID-19 no cultivo vegetal urbano.....	52
3.5 CONCLUSÕES	54
4. CAPÍTULO 3 – VAZIOS URBANOS COMO ESPAÇOS POTENCIAIS PARA DESENVOLVER A AGRICULTURA.....	55
4.1 RESUMO:.....	55
4.2 INTRODUÇÃO	55
4.3 METODOLOGIA.....	58
4.4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	60
4.4.1. Vazios urbanos de Lages.....	60

4.4.2 Hortas urbanas	64
4.4.3 Potencial de desenvolvimento das hortas urbanas nos vazios urbanos .	67
4.5 CONCLUSÕES	71
5. CAPÍTULO 4 – LEVANTAMENTO DE ESPAÇOS URBANOS: SUBSÍDIO PARA O PLANEJAMENTO E DESENVOLVIMENTO DA AGRICULTURA URBANA	72
5.1 RESUMO.....	72
5.2 INTRODUÇÃO	72
5.3 METODOLOGIA.....	74
5.4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	76
5.5 CONCLUSÕES	84
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	85
REFERÊNCIAS.....	89
APÊNDICE A – Questionário semiestruturado	101
APÊNDICE B – Perímetro urbano de Lages com a divisão dos bairros.	104
APÊNDICE C – Garantia de Consentimento Livre e Esclarecido	105

1 INTRODUÇÃO GERAL

O surgimento da agricultura e das cidades está intimamente ligado. É suposto que as primeiras semeaduras aconteceram de forma acidental, próximas às moradias, em lugares de debulha e de preparo culinário dos cereais nativos (MAZOYER; ROUDART, 2010). Nos primórdios da humanidade a caça e a coleta garantiam a sobrevivência pois a transição para a agricultura e a domesticação dos animais foi ocorrendo gradativamente, acompanhada da divisão de tarefas e a especialização do trabalho (GONDIM, 2014). Em um processo lento e gradual, o nomadismo caçador foi sendo substituído por um modo de vida sedentária com a coleta de alimentos e com a prática da agricultura e a criação de animais (RAMADE, 1965 *apud* MAZOYER; ROUDART, 2010).

A ligação entre a produção de alimentos e as habitações humanas permaneceu por alguns milênios da história, já o “divórcio da agricultura das cidades” é recente na história humana (MOUGEOT, 1994). A modernização levou à especialização no uso da terra fazendo com que a produção de alimentos ocorra a grandes distâncias dos consumidores, sob o controle das corporações globais (SANTOS; SILVEIRA, 2006). Devido ao distanciamento entre os locais da produção e de consumo dos alimentos, o sistema alimentar foi sendo sucessivamente nacionalizado e posteriormente globalizado resultando em uma drástica redução e desvalorização da produção local (ACKERMAN et al., 2014).

No mundo a população rural predominava até o ano de 2009 e especialistas já apontavam a necessidade de incremento na produção de alimentos para uma população maior, mais urbana e mais rica (FAO, 2009). A urbanização se mostra como um fenômeno perene pois as estimativas populacionais até 2050 demonstram que as áreas urbanas irão absorver praticamente todo o crescimento populacional mundial (ONU, 2019). Este crescimento da população mundial nas áreas urbanas fará da urbanização uma das tendências mais transformadoras no século XXI, o que justifica novas pesquisas sobre a sustentabilidade das cidades (ONU, 2017).

As cidades ocupam 2% da área de terra do mundo, no entanto são as responsáveis por grande parte dos problemas ambientais e consomem cerca de 75% dos recursos naturais do planeta (ONU, 2012). A urbanização altera o ambiente natural gerando diversos problemas como a erosão e a impermeabilização do solo, que conseqüentemente causam as enchentes, os movimentos de massa, as

alterações na paisagem entre outros impactos ambientais (GUERRA e CUNHA, 2011). No contexto das mudanças climáticas os eventos climáticos extremos estão se tornando frequentes trazendo mais riscos à precária e inadequada infraestrutura das cidades, que necessitam de políticas públicas orientadas para tornar o espaço urbano social e ambientalmente sustentável (JACOBI; SULAIMAN, 2016).

A preocupação com a sustentabilidade urbana se fortaleceu com a Agenda 21 lançada na Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento realizada no Rio de Janeiro em 1992 e continuou com a Cúpula das Nações Unidas em 1996 (DEELSTRA; GIRARDET, 2001). A Organização das Nações Unidas reconhece que o desenvolvimento urbano e a gestão sustentável das cidades são fundamentais para a qualidade de vida e se compromete a trabalhar para renovar e planejar as cidades (ONU, 2015). A cidade se torna mais sustentável quanto melhor for a gestão material dos fluxos e estoque de recursos, a qualidade de vida, a legitimação e a reprodução das políticas públicas urbanas (MARTINS; CÂNDIDO, 2015). Assim é necessário ir além da gestão técnica, pois a crise ambiental nos obriga a repensar a relação entre o ser humano e a natureza e as soluções passam em primeira instância pelas transformações das relações sociais estabelecidas na sociedade (FOLADORI, 2001).

A implementação da agricultura nas cidades tem sido cada vez mais defendida, pois é uma prática que contribui para a resiliência e sustentabilidade das áreas urbanas em várias dimensões (WANG et al., 2021). A resiliência da cidade está relacionada a sua capacidade de se adaptar ou se recuperar a mudanças bruscas e perturbações econômicas, sociais ou ecológicas (WANG YAN; LIOU; JUNPING, 2009). A agricultura urbana é multifuncional e pode auxiliar na melhoria do microclima urbano, na conservação dos solos, na reciclagem de matéria orgânica, na gestão da água, na biodiversidade e na consciência ambiental dos habitantes da cidade (DEELSTRA; GIRARDET, 2001; LOVELL, 2010). Dentre os sistemas de cultivo destaca-se aquele baseado nos princípios básicos da Agroecologia, pois possibilita a implementação de cultivos agrícolas urbanos diversificados, produtivos e resilientes e pode auxiliar a realizar o potencial da agricultura urbana (ALTIERI et al., 2017). Neste contexto, surge a abordagem do “urbanismo agroecológico” que defende a reurbanização da alimentação baseada em uma cidade que favoreça a produção e consumo de alimentos em toda sua dimensão e que tenha profunda preocupação com

a sustentabilidade no uso dos recursos naturais (DEH-TOR; TORNAGHI; DEHAENE, 2017).

Agricultura é uma palavra de origem latina (*agricultūra*), composta por *ager* (terra e território) e *cultūra* que se refere a lavoura, cultura, cultivo e criação (UNIVERSIDADE DE NOTRE DAME, 2019). Significa a arte de cultivar a terra e de plantar, sendo o conjunto de práticas que visam preparar o solo para a produção de vegetais e criação de animais úteis e necessários ao homem (MICHAELIS, 2019). Nesta tese a agricultura é entendida como a prática de conduzir o ciclo agrobiológico das plantas e animais para atender as necessidades humanas, as quais podem ser materiais ou imateriais. São essas necessidades econômicas, sociais, culturais, morais, afetivas, que conduzem os homens a agir (SANTOS, 1999).

Para atender as necessidades humanas as plantas são cultivadas nas cidades com múltiplas intenções sendo os cultivos realizados com finalidade alimentar, medicinal, condimentar, estética ou ornamental, mística e cultural (MADALENO, 2011; SIVIERO et al., 2011; SOUZA; NETO, 2010). A agricultura urbana é, portanto, o cultivo de plantas realizada na cidade, podendo ocorrer tanto em espaços intraurbanos como em espaços periurbanos (MOUGEOT, 2000).

Lages é o maior município em extensão territorial do estado de Santa Catarina e está localizado na mesorregião Serrana de Santa Catarina em uma microrregião denominada de Campos de Lages, composta por 18 municípios (IBGE, 2017). O município possui clima temperado úmido (CFB) e está inserido na unidade geomorfológica Planalto de Lages, caracterizada por um relevo homogêneo em forma de colinas com a presença de alguns morros com altitude que predomina entre 850 a 900 metros acima do nível do mar (EMBRAPA, 2004). O bioma ocorrente no município é a Mata Atlântica que tem como paisagem original campos nativos e floresta com *Araucaria angustifolia* (BOLDRINI, 2009; LAGES, 2016).

No município de Lages o crescimento significativo da população urbana ocorreu a partir de 1940 e já na década de 60 ultrapassou a população rural (PEIXER, 2002). Atualmente possui a décima maior população de Santa Catarina, com 157.349 habitantes, dos quais 98,2% residem no espaço urbano (IBGE, 2010, 2020). Os serviços são o principal setor econômico, representando 57% do produto interno bruto (PIB), seguido pela indústria com 23,6% (IBGE, 2018). A economia rural representa apenas 2,5% do PIB, no entanto é bastante diversificada com atividades ligadas a

produção florestal, pecuária, lavouras temporárias e permanentes, turismo rural, piscicultura, entre outras atividades (IBGE, 2018; LAGES, 2016).

O espaço urbano de Lages é cortado de norte a sul na porção oeste por um afloramento da Formação Botucatu que constitui áreas de recarga do Aquífero Guarani (WILDNER et al., 2014). O Aquífero Guarani apresenta na sua zona de recarga a maior vulnerabilidade à contaminação antrópica (SCHEIBE; HIRATA, 2008). Por essa condição a preocupação com a sustentabilidade ambiental da cidade de Lages se torna ainda mais importante. Essa característica associada à elevada taxa de urbanização e a percepção empírica da ocorrência da horticultura urbana foram os fatores que levaram à escolha de Lages como campo de trabalho para o desenvolvimento da tese.

O estudo foi desenvolvido a partir de etapas interdependentes e complementares, as quais são apresentadas em quatro capítulos. No primeiro buscou-se compreender as possibilidades de a agricultura urbana contribuir para o desenvolvimento de cidades e comunidades sustentáveis através de um ensaio teórico apoiado na revisão sistemática de literatura. Esse trabalho subsidiou a segunda etapa da pesquisa que consistiu em caracterizar a prática da agricultura que ocorre no espaço urbano de Lages e analisar a relação dessa atividade com a segurança alimentar e nutricional. Esta pesquisa foi desenvolvida a partir da metodologia do levantamento (*survey*) e os resultados são apresentados no segundo capítulo. No terceiro capítulo foram identificados e quantificados os vazios urbanos, bem como o potencial de uso dos espaços vazios para a agricultura na cidade. Como metodologia utilizou-se o mapeamento com o geoprocessamento de imagens de satélite. No último capítulo propõe-se uma metodologia de análise espacial e mapeamento de espaços potenciais para a agricultura urbana. A proposta foi testada em um estudo de caso realizado no Bairro Ponte Grande, Lages, SC.

2 CAPÍTULO 1 – PODE A AGRICULTURA URBANA CONTRIBUIR PARA O DESENVOLVIMENTO DE CIDADES E COMUNIDADES SUSTENTÁVEIS?

2.1 RESUMO

Que a agricultura é praticada nas cidades é um fato, porém poucos estudos têm a finalidade de compreender esse fenômeno e as suas contribuições para o desenvolvimento socioambiental. Objetivou-se analisar a contribuição da agricultura urbana no desenvolvimento sustentável das cidades e comunidades. A metodologia consistiu na análise de artigos científicos publicados em periódicos indexados, entre o período de 2009 e 2019, que tinham como foco o estudo da agricultura urbana no Brasil. Foram acessados 667 artigos, dos quais 40 atenderam critérios de inclusão. Os estudos selecionados foram desenvolvidos em 12 estados brasileiros e envolveram 123 pesquisadores. Os resultados demonstram que a agricultura urbana é realizada em todas as regiões do Brasil, apresenta características multifuncionais diferenciadas, possui papel importante na manutenção da agrobiodiversidade e auxilia na segurança alimentar e nutricional. Além disso a agricultura urbana é um componente importante nas relações econômicas, sociais e ecológicas das cidades e pode gerar benefício aos espaços urbanos, promover a saúde e auxiliar nos processos educacionais. Concluímos que a agricultura urbana tem potencialidade para ser adotada como uma estratégia no desenvolvimento de cidades e comunidades sustentáveis.

Palavras-chave: Agroecologia; Cidades sustentáveis; Cultivo urbano; Horticultura urbana.

2.2 INTRODUÇÃO

A existência do *Homo sapiens* é estimada em cerca de 200.000 anos, no entanto a prática da agricultura começou somente há cerca de 12.000 anos (HARARI, 2017). Nos assentamentos em grandes comunidades do Neolítico (10.000 a 6.000 a.C.) a sobrevivência foi viabilizada pela coleta e pela caça, já que a transição para a agricultura e a criação de animais aconteceu aos poucos (GONDIM, 2014). A agricultura como ato de cultivar e criar é a atividade mais antiga em que os seres humanos modificam a natureza e sua adoção levou à transformação de grandes extensões de terra do planeta em área de lavouras e pastagens (DALE et al., 2013).

A agricultura moderna surge nos séculos XVIII e XIX em diversas áreas da Europa o que possibilitou o desenvolvimento de uma produção agrícola que viabilizasse o fim da escassez crônica de alimentos (VEIGA, 2007). Com diversas transformações a agricultura foi capaz de produzir um excedente comercializável para

suprir a demanda de uma população não agrícola, viabilizando o progresso industrial e urbano (MAZOYER; ROUDART, 2010). No entanto, em consequência do sistema econômico cerca de 690 milhões de pessoas ainda estão subnutridas no mundo, grande parte vivendo no espaço rural (FAO et al., 2020; MAZOYER; ROUDART, 2010).

Como reflexo do aprimoramento da agricultura e do aumento da produtividade agrícola o século XX foi marcado pela expansão das cidades. A população urbana mundial que em 1950 era de 750 milhões de pessoas cresceu para 3,6 bilhões em 2011 (ONU, 2012). Cabe ressaltar que neste período a população rural também cresceu ainda que em menores proporções do que a população urbana. Projeções estimam que até 2050 teremos cerca de 9,7 bilhões de habitantes vivendo no planeta e acredita-se que as áreas urbanas absorvam praticamente todo o crescimento da população mundial (ONU, 2019). O crescimento da população fará da urbanização uma das tendências mais transformadoras no século XXI (ONU, 2017).

No Brasil a expansão do espaço urbano ocorreu sem preocupação com as questões ambientais gerando diversos problemas como o desmatamento, escassez de áreas verdes, erosão, excessiva impermeabilização do solo, falta de saneamento básico, e má gestão de resíduos sólidos (SILVA; TRAVASSOS, 2008). Devido à falta de planejamento urbano a maioria das cidades brasileiras enfrentam ameaças sem precedentes, reflexo do padrão insustentável de produção e consumo, a poluição e as mudanças climáticas (ONU, 2017).

A agricultura urbana é uma estratégia para atender a segurança alimentar e nutricional e promover o desenvolvimento local melhorando o ambiente urbano com a ampliação da biodiversidade, manutenção dos serviços ambientais e incremento de áreas verdes (FAO, 2014a). Por possuir um caráter multifuncional a agricultura urbana pode contribuir ainda na preservação da cultura alimentar, na gestão dos resíduos, na conservação da biodiversidade, no controle do microclima, na geração de trabalho, na saúde humana e educação (LOVELL, 2010). As experiências de agricultura urbana orientadas pelos princípios da Agroecologia trazem possibilidades para transformar a vida das pessoas e das comunidades com a produção de alimentos saudáveis e a conservação dos recursos naturais (MOURA; FERREIRA; LARA, 2013). Esse trabalho teve como objetivo analisar as possibilidades de a agricultura urbana contribuir para o desenvolvimento de cidades e comunidades sustentáveis.

2.3 METODOLOGIA

A revisão bibliográfica sistemática foi realizada com base na literatura científica disponível na Plataforma da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).¹ A Plataforma foi escolhida pela possibilidade de abranger periódicos brasileiros que não estariam indexados em bases de dados internacionais. O extrato incluiu publicações completas publicadas no período de 01 de janeiro de 2009 a 31 de dezembro de 2019. Para atender os objetivos do trabalho foi utilizada a palavra-chave de busca “agricultura urbana”, associada a “Brasil”, em inglês, português e espanhol.

A seleção dos artigos foi baseada na metodologia PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) apresentada por Urrútia e Bonfill (2010). Esta metodologia estabelece que os artigos encontrados na pesquisa serão selecionados a partir do resumo com base nos critérios de elegibilidade (inclusão ou exclusão). Foram incluídos artigos que tiveram como tema central de pesquisa a agricultura urbana e foram realizados no Brasil. Buscou-se somente artigos científicos publicados em periódicos com revisão por pares. Editoriais de revistas, artigos publicados em revistas de divulgação científica, artigos de revisão ou que não apresentam dados primários de pesquisa foram excluídos. Os artigos selecionados foram lidos na íntegra e compõem as referências utilizadas para as análises deste capítulo.

2.4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

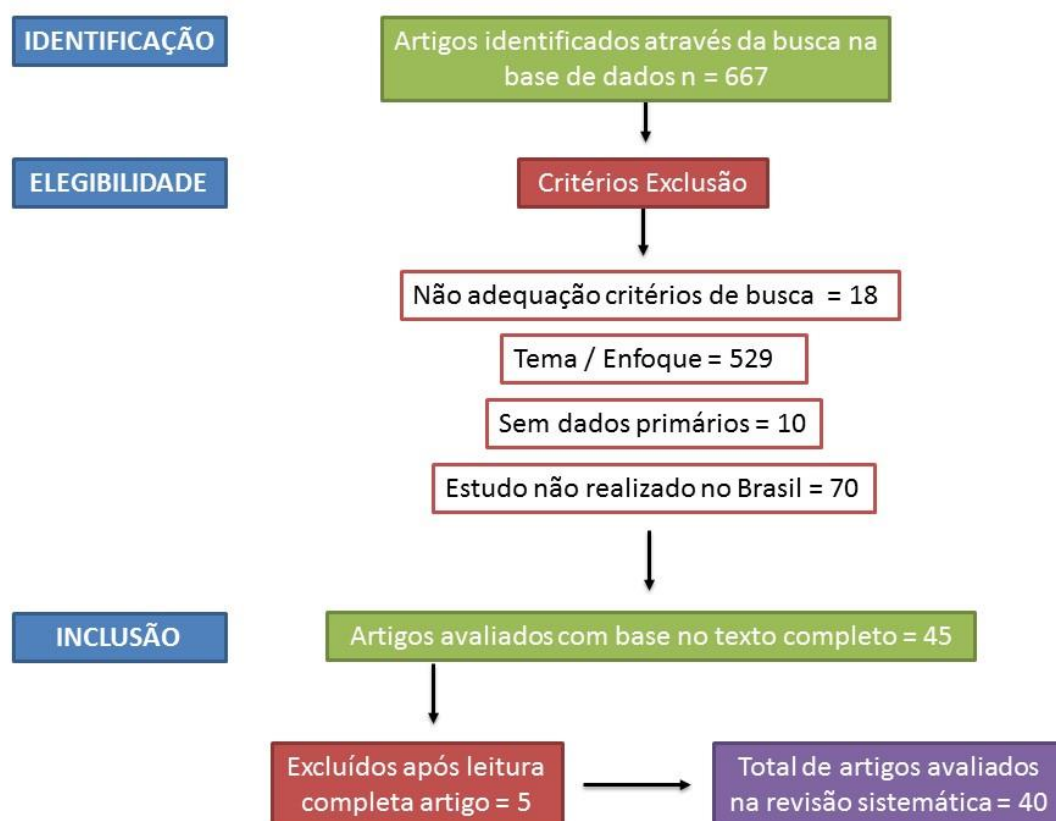
A consulta a base de dados da Plataforma CAPES resultou na seleção de 667 artigos. Do total 79,3% (529) foram excluídos por não se adequarem ao tema, uma vez que os artigos não tinham como objeto central a agricultura urbana. Outros 10,5% (70) foram excluídos por não serem pesquisas realizadas no Brasil. Dez publicações (1,5%) por não apresentarem dados primários e 2,7% (18) por outros fatores². Cinco

¹ A Plataforma da CAPES é mantida pelo Ministério da Educação do Brasil para subsidiar os pesquisadores brasileiros e conta com um acervo de 1.419 periódicos e mais nove bases referenciais de todas as áreas do conhecimento.

² Foram excluídos editoriais de revistas científicas, artigos publicados em revistas de divulgação científica e trabalhos que apresentaram duplicidade.

artigos foram lidos na íntegra e excluídos por não terem como tema central a agricultura urbana. Assim, após análise da elegibilidade restaram 40 artigos para o estudo. A Figura 1 apresenta os resultados obtidos a partir da estratégia de busca.

Figura 1 - Estratégia de busca da produção bibliográfica sobre agricultura urbana no Brasil entre os anos de 2009 e 2019 e resultados encontrados na revisão de literatura.



Dos artigos selecionados 55,0% (22) foram publicados em português, 42,5% (17) em inglês e 2,5% (1) em espanhol. Considerando a distribuição ao longo do tempo a publicação de artigos sobre agricultura urbana variou entre 1 a 9 artigos por ano, resultando numa média de 3,6 artigos por ano. A maior parte dos artigos (67,5%) foram publicados entre 2015 e 2019, totalizando 5,4 artigos por ano, o que indica um aumento na produção científica sobre o assunto.

Os artigos foram publicados em 34 periódicos científicos nacionais e internacionais. A maioria dos periódicos tiveram um artigo publicado. Foram encontradas duas publicações nos periódicos Ambiente & Sociedade, Boletim do

Museu Paraense Emilio Goeldi, Environmental Pollution e Saúde e Sociedade e três no periódico Demetra: Food, Nutrition & Health. Contribuíram para os artigos 123 autores de instituições brasileiras e internacionais. Desses, 15 participaram de mais de um artigo e teve um predomínio (81%) de autores pertencentes a universidades e instituições de pesquisa brasileiras.

As pesquisas que resultaram nas publicações foram desenvolvidas em 12 estados brasileiros. O estado de São Paulo lidera com doze publicações, seguido do Pará e Minas Gerais com seis e cinco publicações respectivamente (Tabela 1). Duas pesquisas foram desenvolvidas baseadas na realidade de todo o país, enquanto uma não mencionou especificamente a cidade onde o estudo foi desenvolvido. Em quatro pesquisas internacionais uma cidade brasileira foi analisada em estudo comparativo.

Tabela 1- Distribuição das publicações no período entre 2009 a 2019 sobre agricultura urbana no Brasil por estado da federação, município e número de artigos.

Estados da Federação	Município (nº de artigos)
Acre	Rio Branco (2)
Alagoas	Maceió (1)
Amazonas	São Gabriel da Cachoeira, Santa Isabel do Rio Negro e Barcelos (1)
Goiás	Santo Antônio do Descoberto (1)
Maranhão	Imperatriz (1)
Minas Gerais	Belo Horizonte (4), Viçosa (1)
Pará	Belém (2), Benevides (1), Castanhal (1), Santarém (1), 14 Municípios Noroeste Paraense (1)
Paraná	Maringá (2)
Pernambuco	Recife (2)
Rio Grande do Norte	Natal (1)
Rio de Janeiro	Rio de Janeiro (3)
São Paulo	Embu das Artes (7), Rio Claro (1), São Carlos (1) e São Paulo (3)

Na metodologia da pesquisa utilizada nos artigos predominam as abordagens qualitativas usando uma ou mais técnicas de pesquisa como entrevistas, aplicação de questionários, análise documental, realização de oficinas e grupo focais, análise histórica e observação direta ou participativa. Em 55% dos artigos foi utilizado a entrevista (semiestruturada ou em profundidade) para a coleta de dados, em 20% os dados foram coletados com a utilização de questionário e em 17,5% houve a análise do número e espécies de plantas ocorrentes em quintais ou hortas urbanas. As pesquisas que utilizaram metodologias que envolvem análises em laboratório ou

geotecnologias como o geoprocessamento de imagens ocorreram em apenas três artigos (7,4% do total).

As distintas abordagens conferidas ao tema da agricultura urbana demonstram o caráter multidisciplinar das pesquisas. A partir da análise dos artigos foi possível classificar os resultados e sistematizar as informações com base em três temas: (1) Características da agricultura urbana brasileira; (2) Agricultura urbana, saúde e educação; (3) Agricultura e desenvolvimento urbano. Os temas identificados são apresentados e analisados na sequência, considerando as informações publicadas pelos autores.

2.4.1 Características da Agricultura Urbana Brasileira

Pela análise das publicações verificou-se que a agricultura urbana (AU) é uma prática presente em diversas cidades brasileiras. Em Natal (RN), uma porcentagem significativa de famílias desenvolve atividades agrícolas no urbano (LOCATEL; AZEVEDO, 2010), assim como em Maceió (AL), onde a ocorrência de cultivos e criações de animais no espaço urbano refletem a existência de “micros cenários do agrícola no urbano” (SANTOS, 2017). Embora a literatura acessada relate a ocorrência da AU nas distintas regiões do país não existem dados que quantifiquem a proporção da população que pratica essa atividade.

A AU ocorre em distintos formatos e com características diferenciadas. Praticada, em geral, em pequenos espaços no urbano, como quintais, terrenos baldios, terrenos íngremes, margens de vias pouco movimentadas, entre outros lugares (SANTOS, 2017). Em quintais domésticos onde o espaço é limitado o cultivo é realizado em vasos (BATITUCCI et al., 2019). Em Belém (PA), Wandscheer e Medeiros (2012) observaram espaços cultivados tanto no centro quanto na periferia do território urbano e destacaram diferenças no tamanho do cultivo de acordo com a localização. Já em Belo Horizonte (MG), a AU é realizada em áreas urbanas periféricas caracterizadas pela baixa renda dos moradores e pelo déficit de acesso aos serviços e infraestrutura urbana, o que representa uma alternativa para produção da vida (ARAÚJO, 2016). Ao longo do rio Negro, no estado do Amazonas, a prática da agricultura é difundida nas cidades e conta com a importante participação de

populações indígenas, sendo a produção agrícola destinada principalmente à subsistência familiar, com uma pequena parte do excedente comercializado (EMPERAIRE; ELOY, 2015). No Pará, foram identificadas categorias distintas de agricultores, tendo os que desenvolvem a atividade como principal fonte de renda, servidores públicos que praticam a agricultura de maneira complementar ao seu ofício e comerciantes que realizam agricultura urbana paralelamente ao seu comércio (RODRIGUES et al., 2020).

A motivação para a prática da agricultura nas cidades brasileiras está relacionada aos benefícios que a atividade promove. Em Belo Horizonte os entrevistados apontaram como principais motivações a segurança alimentar e nutricional conjugada a outros fatores como: o envolvimento da comunidade vizinha na atividade, o aumento da renda, a limpeza dos lotes e a oportunidade de exercer, através das hortas, uma atividade de lazer (ARAÚJO, 2016). A produção de alimentos sem agrotóxicos e o papel terapêutico das hortas urbanas principalmente para os mais idosos foi destacado em Maceió (SANTOS, 2017). Em Rio Branco o cultivo de plantas alimentares em quintais urbanos auxilia no tratamento de doenças e promove a conservação da agrobiodiversidade, bem-estar aos moradores pela melhoria da paisagem, ambiência microclimática e espaço de lazer (SIVIERO et al., 2011).

As hortas urbanas produzem alimentos para o autoconsumo, para a comercialização e contribuem no alcance da segurança alimentar e nutricional. Nos municípios da Amazônia, Emperaire e Eloy (2015), afirmam que nas hortas urbanas são produzidos alimentos destinados para o autoconsumo e/ou para o mercado informal e as vendas ocorrem na rua ou mediante solicitação. Ao analisarem a dieta de agricultores urbanos em Rio Claro, Eichemberg e Amorozo (2013) relataram que dos 106 itens consumidos, 26,4% (28) foram produzidos em hortas caseiras, havendo predominância no cultivo e produção de frutas. Carvalho e Branduini (2017) registraram que em Recife, nordeste brasileiro, 38% da produção alimentar urbana é utilizada para autoconsumo. Para as famílias socialmente desfavorecidas no Brasil, as hortas urbanas podem complementar suas dietas, fornecendo à família uma variedade de alimentos saudáveis e nutritivos (DE MEDEIROS et al., 2018). Aliadas às políticas públicas as hortas urbanas possuem uma importância ímpar na efetivação do direito humano à alimentação, proporcionando alimentos saudáveis, de qualidade e acessíveis à comunidade (SIQUEIRA; ESPÓSITO; SOUZA, 2019).

A responsabilidade pelo cultivo nas hortas urbanas pode variar entre os gêneros, e os trabalhos apontam para o predomínio da mulher. Em Rio Branco, a responsabilidade pela manutenção dos quintais urbanos é das mulheres, notadamente aquelas com idade superior a 50 anos (SIVIERO et al., 2012). Nas pesquisas de Empeaire e Eloy (2015) foram entrevistadas 30 pessoas, dentre as quais 29 eram mulheres, concluindo que elas desempenham um papel central no manejo e conservação da agrobiodiversidade. Contrastando com essas conclusões, em Benevides, Pará, a produção comercial de flores e plantas ornamentais realizada em regiões urbanas e periurbanas é uma atividade predominantemente masculina (ABUD et al., 2019).

A agrobiodiversidade foi tema considerado em vários artigos e sempre associada às múltiplas finalidades do cultivo de plantas, em especial aos usos alimentar, ornamental e medicinal. Em Santarém foram identificados 25 jardins com 225 espécies alimentares, ornamentais, medicinais e para produção de borracha (WINKLERPRINS; OLIVEIRA, 2010) enquanto em Rio Claro (SP), 98 espécies alimentares, com média de 21 por horta (EICHEMBERG; AMOROZO, 2013). Já em Rio Branco, 77 espécies alimentares distribuídas entre 34 famílias botânicas (SIVIERO et al., 2011) e 83 espécies de uso medicinal (SIVIERO et al., 2012). Em diversos municípios do estado do Pará foram registradas 108 espécies de plantas arbóreas e palmeiras de 40 famílias botânicas diferentes (RAYOL; DO VALE; MIRANDA, 2017). A diversidade genética ocorre também na própria espécie, pois segundo Empeaire e Eloy (2015), foram registradas 106 variedades de mandioca no estado do Amazonas.

A riqueza das espécies pode estar relacionada à alimentação, aos usos das plantas e às motivações e características dos agricultores urbanos. A variação de plantas comestíveis cultivadas em jardins urbanos é importante para a dieta das famílias (DE MEDEIROS et al., 2018). Para Empeaire e Eloy (2015) a agrobiodiversidade é o resultado do interesse constante em novas variedades e da circulação de mudas ou sementes na rede social de agricultores, parentes, vizinhos ou conhecidos, e a manutenção desses recursos depende desse interesse, combinados com um processo contínuo de inovação e experimentação. Siviero et al. (2012) observaram ainda que a diversidade de espécies está relacionada ao tempo de moradia e à idade dos moradores, afirmando que, a partir dos casos estudados, a

probabilidade de ocorrência de espécies é três vezes maior em quintais manejados por moradores com idade superior a 50 anos.

Quanto à utilização de agrotóxico os resultados demonstram que a agricultura nas cidades brasileiras não é necessariamente agroecológica. Em Recife (PE) o controle de insetos, através dos inseticidas sintéticos, foi considerado o principal método empregado na agricultura urbana (MORAES et al., 2017) e em Belém os agricultores raramente utilizam agrotóxicos (WANDSCHEER; MEDEIROS, 2012). A literatura consultada demonstrou que os aspectos relacionados as técnicas de cultivo de plantas em espaços urbanos são pouco abordadas necessitando de mais pesquisas com esse objetivo.

A relação entre políticas públicas e AU também é relatada nos artigos. Castelo Branco et al., (2011) analisam o projeto desenvolvido em Santo Antônio do Descoberto (GO), onde a Prefeitura disponibilizou um terreno abandonado para implantação de uma horta urbana. Neste local, 25 famílias cultivavam em lotes individuais de 300 m² mais de 20 tipos de hortaliças. A renda obtida pelas famílias através da comercialização das hortaliças era bastante variável, algumas famílias chegaram a obter um salário-mínimo por mês.

O fortalecimento de políticas públicas pode contribuir para o desenvolvimento da AU. Na cidade do Rio de Janeiro, por exemplo, o projeto Hortas Cariocas contou com apoio inicial do governo e demonstrou ser possível criar negócios viáveis e sistemas alimentares saudáveis, integrando assim a viabilidade comercial com responsabilidade social e ecológica (HEARN, 2018). Em Belo Horizonte, Cabannes (2012) relatou a necessidade de investimento em infraestruturas para produção, a aquisição de insumos agrícolas urbanos e o apoio técnico como as principais necessidades dos agricultores urbanos, questões estas que poderiam ser aportadas pelas políticas públicas.

2.4.2 Agricultura Urbana, Saúde e Educação

Os artigos analisados mostram que a agricultura urbana está associada aos temas de saúde e educação, pois promovem a saúde, a educação alimentar e nutricional, incentivam a implantação de hortas escolares e reduzem a contaminação

de alimentos através do cultivo sem agrotóxicos. Para ilustrar a associação dos temas acima mencionados a implementação do projeto “Colhendo Sustentabilidade: práticas comunitárias de segurança alimentar e agricultura urbana”³, realizada no município de Embu das Artes, em São Paulo, agregou fatores sociais, ambientais e econômicos visando sempre a saúde dos membros da comunidade.

A promoção da saúde é um conjunto de estratégias e formas de obter saúde, no âmbito individual e coletivo, que visa atender as necessidades sociais de saúde e garantir a melhoria da qualidade de vida da população (MALTA et al., 2016). Baseado nesse conceito, Ribeiro et al. (2015) defendem que os projetos de agricultura urbana agroecológica devem ser considerados na promoção de saúde, pois contribui para que o ser humano se reconheça como parte do meio ambiente, resgatando o sentimento de pertença e integrando-o socialmente. Além disso salientam que a prática da agricultura urbana estimula o protagonismo social, a participação cidadã, a aquisição de habilidades pessoais e coletivas que viabiliza a formação de ambientes favoráveis à saúde.

A existência de uma “dimensão terapêutica” na agricultura urbana foi defendida por Chierrito-Arruda et al. (2018) que ao estudar um jardim comunitário no Paraná relataram a percepção por parte dos usuários de um ambiente que facilita a restauração psicológica, a saúde mental, a qualidade de vida, as interações socioambientais, a produtividade, a alimentação saudável e a economia familiar. O contato com a terra na horta urbana contribui para o resgate cultural de saberes, para a construção de novos conhecimentos e para a mudança gradativa de hábitos alimentares, pois ressalta a relação alimentação-saúde-meio ambiente (RIBEIRO et al., 2017).

As plantas medicinais quando inseridas nas hortas urbanas têm potencial de serem utilizadas na promoção de saúde. Em Rio Branco (AC), Siviero et al. (2012) relatam que foram identificadas 83 espécies de uso medicinal, destas 66,2% foram classificadas como exóticas, 28,9% estavam diretamente associadas ao uso alimentar e 16,8% destinavam-se ao uso ornamental. Costa et al. (2015) observaram em uma

³ Projeto teve como objetivo promover a inserção socioeconômica, contribuir com a segurança alimentar e nutricional, promover a educação socioambiental, resgatar o saber popular, estimular a geração de trabalho e renda, e a economia solidária, com ênfase na produção agroecológica (RIBEIRO et al., 2015).

Unidade Básica de Saúde⁴ que a prática das hortas com a presença de plantas medicinais contribui para implantação da promoção de saúde no sistema público de atendimento à população.

Nas unidades escolares a AU agroecológica contribuí no protagonismo comunitário, na participação popular e no desenvolvimento da consciência alimentar e ambiental (RIBEIRO et al., 2012). A horta na escola é uma estratégia pedagógica que abre diversas possibilidades para trabalhar a relação dos estudantes com a alimentação e meio ambiente, podendo se transformar em uma iniciativa de promoção de saúde (COELHO; BÓGUS, 2016; DORIA et al., 2017).

No estado de São Paulo no município de Embu das Artes, Garcia et al. (2017) concluíram que a horta escolar proporcionou nas crianças e famílias uma reflexão sobre o ato de comer e sobre os alimentos, resultando em mudanças concretas nos hábitos alimentares. A horta escolar para além de atender objetivos relacionados às questões ambientais, alimentação e saúde pode reforçar elementos que têm sido historicamente invisibilizados como a problematização do sistema de produção agrícola hegemônico, a valorização do urbano versus a desvalorização do rural, a saúde do agricultor, entre outros (SILVA et al., 2015).

A AU pode oferecer riscos à saúde humana quando realizada em ambientes contaminados ou onde ocorre a contaminação dos alimentos, por isso, deve-se ter especial preocupação com a qualidade do solo, água e do ar. A identificação de fatores de risco associados a efeitos deletérios à saúde humana é importante para fornecer uma base mais segura para a agricultura urbana (AMATO-LOURENCO et al., 2017). A possibilidade de contaminação de alfaces por metais-traço contidos no solo foi analisada na cidade de Belo Horizonte por Dala-Paula et al. (2018) e concluíram que os níveis de chumbo, cobre e cádmio encontrados nos vegetais indicam a produção segura.

A contaminação dos cultivos vegetais pelo ar na cidade de São Paulo foi avaliada por Amato-Lourenco et al. (2016), que encontraram em hortas comunitárias elementos químicos relacionados ao tráfego de veículos. Os autores constataram que concentrações de chumbo e cádmio em vegetais excederam os valores limite de consumo após 60 dias de exposição à poluição atmosférica em áreas mais

⁴ A Unidade Básica de Saúde é a estrutura inicial de acesso aos serviços públicos de saúde no Brasil, compondo o Sistema Único de Saúde.

urbanizadas da cidade. A utilização de barreiras verticais, como quebra-ventos por exemplo, é eficiente na redução dos riscos de contaminação dos cultivos vegetais por poluentes do ar (AMATO-LOURENCO et al., 2017).

Os artigos analisam a relação entre agricultura urbana e saúde de maneiras distintas entre pesquisas que apontavam os potenciais benefícios e outras os eventuais riscos. Destacamos o potencial da agricultura urbana ser utilizada como uma ferramenta de promoção de saúde e educação. No entanto, deve-se ter cuidado para que a implantação das hortas seja realizada em ambientes adequados e seguros para evitar a contaminação dos alimentos produzidos. Por fim, acredita-se que a agricultura urbana também pode estar relacionada aos processos de educação não formal e informal, algo não abordado na literatura analisada.

2.4.3 Agricultura e Desenvolvimento Urbano

A agricultura urbana no Brasil é um componente importante na dinâmica das cidades e possui características multifuncionais que podem beneficiar os espaços urbanos. A prática da agricultura na cidade pode ter um papel importante na melhoria do patrimônio rural tangível e intangível no contexto urbano podendo ser uma oportunidade para reforçar a identidade das pessoas e sua qualidade de vida (CARVALHO; BRANDUINI, 2017).

A dimensão econômica da AU foi abordada em Santarém por WinklerPrins e Oliveira, (2010) que apresentaram a AU como uma alternativa de renda em uma cidade onde não existem oportunidades salariais suficientes. Em Natal (RN), Locatel e Azevedo, (2010) afirmaram que a produção de alimentos obtida através da AU não serve apenas para o autoconsumo, mas como principal, e às vezes a única fonte de renda familiar. Em Imperatriz (MA), 28% dos agricultores urbanos estudados optaram por desenvolver a atividade como meio de subsistência em razão do desemprego (OLIVEIRA; NUNES; MORAES, 2019).

A agricultura enquanto uma prática social realizada nas cidades tende a se desenvolver de acordo com as possibilidades de ocupação do espaço urbano em concordância com a legislação vigente. Araújo, A. S. (2016) afirma que é necessário ir além das funcionalidades alimentar e econômica, pois a agricultura urbana deveria

ser incluída como parte do planejamento ambiental das cidades. A realização de zoneamento urbano que integre os aspectos ecológicos com o território urbanizado permitiria promover a responsabilidade da produção de alimentos e sustentabilidade ambiental nas cidades (LEMOS; ANDRADE; MEDEIROS, 2015). Portanto, é imprescindível que os planejadores urbanos reconheçam a importância da agricultura urbana e a incorporem nas políticas públicas como um elemento fundamental para a sustentabilidade urbana (BATITUCCI et al., 2019).

Existem registros no Brasil de avanços nas legislações mais adequadas para o desenvolvimento da agricultura urbana. Em Belo Horizonte, por exemplo, o Plano Diretor, Lei nº 9.959/2010 estabelece normas e condições para parcelamento, ocupação e uso do solo urbano (ARAÚJO, 2016). A autora relata que no plano diretor a AU é incluída como categoria possível de ser praticada em solo urbano o que, certamente, é um passo importante para o desenvolvimento das políticas públicas.

A prática da agricultura nos espaços urbanos pode gerar conflitos entre os diferentes grupos sociais e com o poder público. Em Castanhal, no estado do Pará, Ruas et al. (2014) relatam as dificuldades de pequenos pecuaristas que vivem em região periurbana e que utilizam as vias públicas para o pastoreio. Os autores reportam que por falta de legitimidade social e de normas específicas, a atividade pecuária periurbana foi perdendo espaço e deixando de ser praticada e os moradores não somente perderam a oportunidade de criar seus próprios animais, mas também tiveram a redução de suprimentos, antes oriundos da pecuária como carne, leite e derivados.

Com o desenvolvimento urbano surgem novas possibilidades de se praticar a agricultura nas cidades, como o cultivo de plantas integrado às edificações. Sanyé-Mengual et al. (2018) estimaram o potencial de produção de alimentos e os benefícios ambientais na implantação de estufas no telhado dos edifícios comerciais em oito cidades na Europa e América do Sul, incluindo a cidade de São Carlos no Brasil. O trabalho concluiu que essa prática permitiria uma produção entre 31 a 234 toneladas de tomate por hectare, gerando um abastecimento alimentar do produto para 380 a 21.500 pessoas. Além disso, seria possível deixar de emitir entre 16 a 112 toneladas de CO² equivalente por hectare. A integração do fluxo de água na captação da chuva no prédio para a produção agrícola garantiria a autossuficiência da água da cultura.

A integração da agricultura urbana às políticas públicas em distintas áreas do governo é um desafio para desenvolver ações concretas em prol do desenvolvimento urbano sustentável. Em Belo Horizonte, Rocha e Lessa (2009) relatam que através de políticas de segurança alimentar o governo instituiu um programa de suporte à agricultura urbana desenvolvido a partir de quatro subprojetos, os jardins comunitários, escolares, plantio de árvores em áreas comuns e oficinas de plantio em espaços alternativos. Até 2008 a cidade de Belo Horizonte possuía 44 hortas comunitárias e 60 hortas escolares, distribuiu mais de 1600 mudas de árvores frutíferas e ofereceu 62 oficinas de jardinagem em espaços alternativos, com a participação de mais de 1300 pessoas. Para o desenvolvimento de políticas públicas Araújo (2016) defende que a AU deve ser entendida como potencialmente promotora de desenvolvimento local e não apenas como uma atividade promotora de abastecimento alimentar.

A agricultura urbana também é vista como uma ação de cidadania e sugere-se que a atividade seja incluída na agenda de reforma urbana como uma ferramenta para democratizar o planejamento e a gestão do espaço urbano (VISONI; NAGIB, 2019). Para tornar o espaço urbano mais democrático, a prática da AU deve ser incluída na pauta de discussão do poder público, para aquilo que entende sobre o "direito à cidade" (LOCATEL; AZEVEDO, 2010). No Brasil, o direito à cidade sustentável está descrito no Estatuto da Cidade e é compreendido como o direito à terra urbana, à moradia, ao saneamento ambiental, à infraestrutura urbana, ao transporte e aos serviços públicos, ao trabalho e ao lazer, para as presentes e futuras gerações (AMANAJÁS; KLUG, 2018; BRASIL, 2001). Nesse sentido, para a AU tornar-se uma ferramenta de desenvolvimento local é preciso inseri-la na legislação, nos planos diretores e nas políticas públicas municipais.

2.5 CONCLUSÃO

Essa pesquisa demonstrou que a agricultura urbana é realizada em todas as regiões do Brasil, apresenta características multifuncionais e é um componente importante nas relações econômicas, sociais e ecológicas das cidades.

A agricultura urbana tem potencial de contribuir na segurança alimentar e nutricional, na saúde, na educação e no ambiente urbano, auxiliando dessa forma na promoção de comunidades e cidades sustentáveis.

3. CAPÍTULO 2 – CARACTERIZAÇÃO DO CULTIVO VEGETAL URBANO E SUAS CONTRIBUIÇÕES PARA A SEGURANÇA ALIMENTAR E NUTRICIONAL

3.1 RESUMO

Lages é um dos dez municípios mais populosos do Estado de Santa Catarina e 98,2% dos seus habitantes vivem na cidade. Comumente com o avanço da urbanização tendem-se a reduzir os espaços de agricultura, no entanto, existem informações de que a agricultura urbana é praticada mesmo em grandes centros urbanos. Objetivou-se avaliar se no espaço urbano de Lages são desenvolvidas atividades de agricultura urbana bem como analisar qual é a relação dessa atividade com a segurança alimentar e nutricional. O método adotado para a coleta de dados foi o do levantamento (*survey*) com a aplicação de questionários semiestruturados tendo como público-alvo o morador urbano. Utilizou-se a amostragem aleatória por conglomerados assumindo um erro amostral de 5%. Um percentual de 80,7% dos entrevistados declararam que cultivam plantas em seus domicílios. Destes 59,6% cultivam plantas com finalidade estética. Dos que cultivam plantas a maior parte, 51,6%, as cultivam com a finalidade alimentar. O cultivo de plantas com a finalidade alimentar é maior entre os moradores de Lages que são naturais dos municípios da Serra Catarinense e para aqueles que têm em sua origem familiar a proximidade com o espaço rural. O cultivo é uma atividade desenvolvida individualmente em 81,4% dos domicílios e as mulheres são as principais responsáveis em 64% dos domicílios. Os entrevistados relataram que cultivam aproximadamente 65 espécies com o predomínio de hortaliças. A contribuição da horta doméstica para a alimentação da família foi considerada por 51,8% como um complemento importante e a doação de alimentos ocorre na maior parte dos domicílios. A preocupação com o meio ambiente e a busca por alimentos saudáveis foram as principais razões apontadas para o cultivo de alimentos as quais evidenciam a relação da agricultura urbana com a segurança alimentar e nutricional. A pesquisa mostrou também que ocorre maior aproveitamento dos resíduos sólidos orgânicos pela população que cultiva alimentos, prática que se constitui num ponto de partida para o planejamento e implementação de composteiras domésticas e comunitárias que contribuirão na gestão de resíduos sólidos urbanos. Conclui-se que a agricultura urbana realizada nos domicílios na cidade de Lages é uma atividade não mercantil, mas sim de subsistência e que contribui para a segurança alimentar e nutricional das famílias.

Palavras-Chave: Agricultura Urbana. Agroecologia. Cidades Sustentáveis. Hortas Urbanas. Horticultura Urbana.

3.2 INTRODUÇÃO

Os primeiros sistemas de cultivo têm origem no período neolítico e as evidências históricas demonstram que a agricultura surgiu e por muito tempo foi praticada perto das moradias (MAZOYER; ROUDART, 2010). A separação entre a produção e o consumo de alimentos nas cidades é um fenômeno recente

(MOUGEOT, 1994). Com o desenvolvimento das tecnologias modernas ocorre a redução da produção localizada de alimentos e conseqüentemente a nacionalização e sucessivamente a globalização do sistema alimentar (ACKERMAN et al., 2014). Enquanto isto ocorre a horticultura doméstica urbana contribui na produção de alimentos, no entanto esses locais “invisíveis” da agricultura têm sido pouco considerados por parte das políticas públicas, das organizações não governamentais e da própria ciência (TAYLOR; LOVELL, 2012).

Em todo o mundo cerca de 800 milhões de pessoas praticam agricultura, produção animal, pesca e produção florestal em áreas urbanas e diversas pesquisas têm buscado compreender sua contribuição para a segurança alimentar e nutricional (FAO, 2014b). Badami e Ramankutty (2015) defendem que a agricultura urbana só é viável em países de alta renda, mas seu potencial de produção de alimentos é baixo. Na região metropolitana de Ruhr na Alemanha um terço da área urbana é ocupada pela agricultura (PÖLLING; MERGENTHALER; LORLEBERG, 2016). Em levantamento realizado por Dieleman (2017) mostra que na Cidade do México a agricultura urbana (AU) é responsável por 20% do alimento consumido localmente. As divergências no entendimento mostram a importância de novos estudos que busquem compreender a contribuição e a importância da agricultura urbana para a segurança alimentar e nutricional (SAN).

No Brasil a SAN é definida como a realização do direito de todos ao acesso regular e permanente a alimentos de qualidade, em quantidade suficiente, tendo como base práticas alimentares promotoras de saúde (BRASIL, 2006). As hortas urbanas e periurbanas podem ser um instrumento importante na redução da pobreza, garantia da SAN e melhoria das condições ambientais nas cidades (BRANCO; DE ALCÂNTARA, 2011). A partir da agricultura urbana as famílias obtêm principalmente hortaliças e frutas que contribuem para sua alimentação, especialmente na diversificação e suplementação das dietas, embora isso possa ser potencializado (EICHEMBERG; AMOROZO, 2013; PESSOA; SOUZA; SCHUCH, 2006).

Lages é um município da mesorregião Serrana de Santa Catarina que possui uma população de 157.349 pessoas residentes em 40.498 domicílios, sendo que 98,2% habitam na área urbana (IBGE, 2020; SPO, 2018). Os primeiros registros da agricultura urbana em Lages são do final do século XVIII pois nessa época praticamente em todos os domicílios, tanto urbanos como rurais eram desenvolvidas

atividades agrícolas voltadas a produção vegetal e animal (VICENZI, 2015). Viajantes que visitaram a cidade de Lages nos anos de 1850 relataram que atrás das casas geralmente se criavam animais ou pequenas hortas que separavam a edificação da pastagem aberta (AVÉ-LALLEMANT, 1980 *apud* PEIXER, 2002). Na década de 1970 a Prefeitura de Lages estimulou fortemente a implantação de hortas comunitárias com a doação de terreno público como forma de promover a SAN, aumentar a renda das famílias e ocupar as pessoas (SILVA, 1985). Dentre os moradores da cidade que migraram do campo muitos mantiveram os costumes de cultivar e criar desenvolvendo na periferia do espaço urbano a criação de animais e/ou a horta familiar (ARAÚJO, 2001).

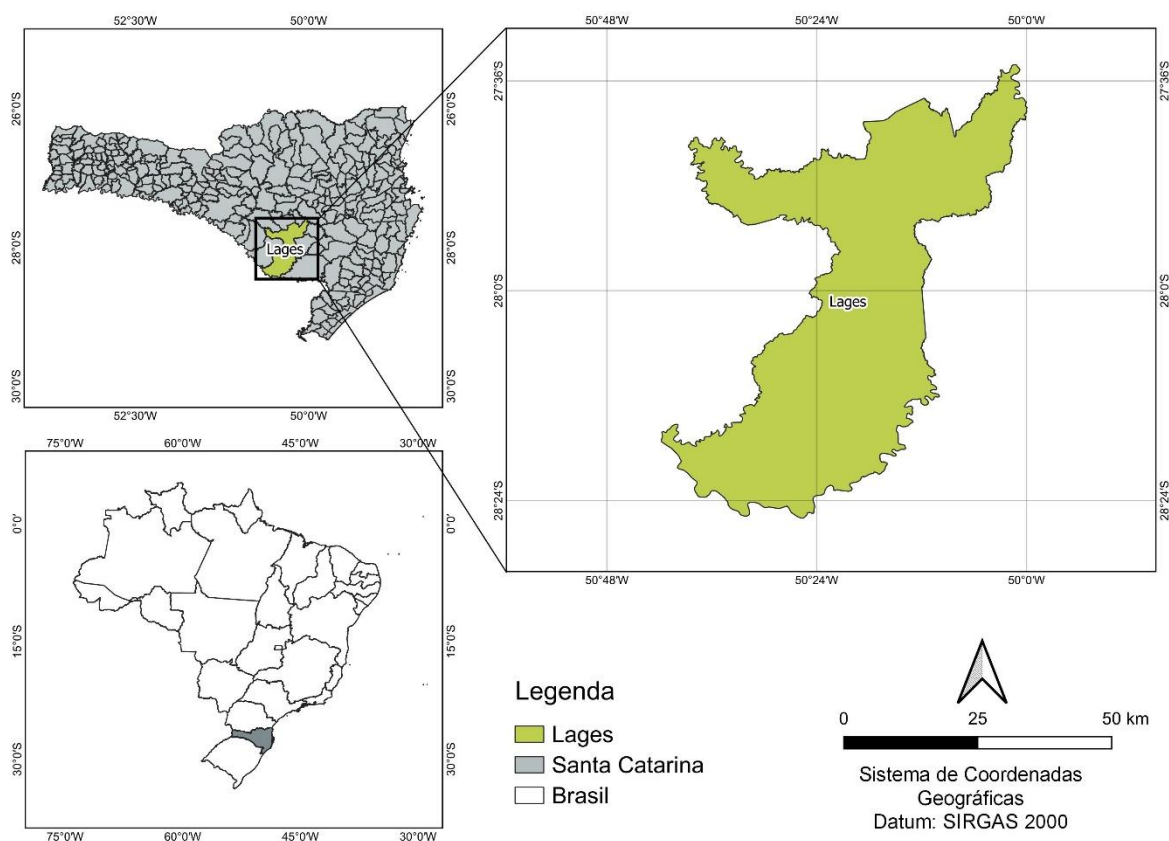
A insegurança alimentar e nutricional é uma realidade do município de Lages. Existem registros de iniciativas envolvendo sociedade civil e poder público desde os anos 2000 quando a estimativa era de que cerca de 20.000 pessoas passavam fome (LORASCHI; ISRAEL, 2004). Entre a população urbana de Lages devido à elevada prevalência de adultos com sobrepeso e obesidade ocorrem também problemas com a má alimentação (MARQUES, 2008). A desnutrição afeta crianças com menos de 5 anos de idade, tanto que 13,4% das crianças que participam de programas de transferência de renda têm déficit de altura e 4,3% têm déficit de peso (CAISAN, 2018). Este capítulo tem como objetivo caracterizar a prática da agricultura que é desenvolvida no espaço urbano do município de Lages e analisar a relação dessa atividade com a segurança alimentar e nutricional.

3.3 METODOLOGIA

Lages é o maior município em extensão territorial de Santa Catarina e está inserido na mesorregião denominada Serrana de Santa Catarina (IBGE, 2017) e localizado na região central do estado (FIGURA 2). O método utilizado para coleta de dados foi o levantamento (*survey*) a partir de um questionário semiestruturado (APÊNDICE A). Realizou-se a aplicação de pré-teste com 20 questionários em quatro pontos da cidade, entre os dias 17 e 21 de junho de 2019. O pré-teste consiste na aplicação do questionário em alguns indivíduos do público-alvo e visa verificar se ocorreram falhas ou lacunas na elaboração do instrumento de pesquisa. Os dados

foram tabulados e analisados e uma versão final do questionário foi produzida, a qual foi utilizada para coleta de dados.

Figura 2 – Mapa de localização do município de Lages no estado de Santa Catarina, Brasil.



Foi realizada amostragem aleatória estratificada assumindo um erro amostral de 5% e aplicou-se 399 questionários entre os meses de janeiro a março de 2021. Para o cálculo do tamanho da amostra utilizou-se as equações (1) e (2) propostas por Barbetta (2007). O cálculo foi baseado no número de domicílios.

$$n_0 = \frac{1}{E_0^2} \quad (1)$$

$$n = \frac{N * n_0}{N + n_0} \quad (2)$$

Onde n_0 é a primeira aproximação do tamanho da amostra, E_0 é o erro amostral tolerável, n é o tamanho da amostra e N é o tamanho da população (BARBETTA, 2007).

Os bairros de Lages foram classificados em 12 conglomerados de acordo com a proximidade geográfica com objetivo de obter uma amostra mais segura. O mapa com a divisão dos bairros de Lages encontra-se no apêndice B. O número de domicílios foi obtido junto à Secretaria de Planejamento e Obras da prefeitura e os dados referente aos conglomerados e ao número de questionários aplicados são apresentados na Tabela 2.

Tabela 2 - Amostragem estratificada da pesquisa de caracterização do cultivo vegetal urbano em Lages, Santa Catarina.

Estratos	Bairros	Nº Domicílios	Nº Questionários
Acesso Leste	Chapada, Jardim Panorâmico, Penha, São Miguel, Pinheiro Seco e Vila Mariza	2.906	29
Acesso Norte Conta Dinheiro	CDL, Conta Dinheiro, Gethal, Jardim Celina, Jardim das Camélias, Maria Luiza, Nossa Senhora Aparecida, Passo Fundo, Restinga Seca e Vila Maria	3.268	32
Acesso Sul	Araucária, Centenário, Cruz de Malta, Morro Grande, Santa Catarina, Santa Clara, Santo Antônio e São Luiz	3.069	30
Centro	Brusque, Centro, Santa Rita e São Cristovão	10.028	99
Cidade Alta	Área Industrial, Boqueirão, Caroba, Cidade Alta, Santa Cândida, Santa Mônica e Vista Alegre	1.124	11
Coral	Caravágio, Coral, Ponte Grande, Sagrado Coração de Jesus e Santa Maria	4.646	46
Frei Rogério	Frei Rogério, Guadalupe, Morro do Posto, São Francisco, São Paulo e Vila Comboni	1.846	18
Guarujá	Bates, Dom Daniel, Guarujá, Pisani, São Sebastião e Tributo	2.759	27
Habitação	Bom Jesus, Caça e Tiro, Ferrovia, Habitação, Popular e Da Várzea	3.062	30
Petrópolis	Beatriz, Ipiranga, Petrópolis e São Pedro	1.743	17
Santa Helena	Bela Vista, Copacabana, Promorar, Santa Helena e Triângulo	4.313	42
Universitário	Universitário e Vila Nova	1.734	18
	Total	40.498	399

O questionário, que contém 16 perguntas, foi dividido em duas partes. Na primeira, composta por sete perguntas, foram levantadas características pessoais dos entrevistados como bairro de residência, idade, gênero, escolaridade, naturalidade e a relação com o espaço rural. Já a segunda parte, com nove perguntas, abordou a finalidade e motivações para o cultivo, as espécies alimentares cultivadas, a contribuição para alimentação da família, entre outras variáveis. Os entrevistados

foram questionados sobre as finalidades do cultivo sendo as seguintes opções oferecidas: (1) alimentar; (2) condimentar; (3) estética; (4) medicinal e; (5) mística ou cultural.

Com relação às razões ou motivos para o plantio de espécies alimentares foram avaliadas partindo das cinco possíveis respostas: (1) economia na compra de alimentos; (2) a busca por alimentação saudável; (3) as preocupações ambientais; (4) bem-estar e aspecto terapêutico da prática; (5) a ocupação do tempo. A avaliação dessa variável foi feita de duas formas, na primeira foi solicitado ao entrevistado que atribuísse nota de 0 a 3 para cada motivo, sendo “0” para “não é um motivo importante para mim”, e 3 “é um motivo muito importante”. Na sequência, dos cinco motivos apresentados solicitou-se que o entrevistado escolhesse o mais importante. Na avaliação das respostas foi considerada a nota média atribuída a cada motivo ou razão e o número de vezes que cada um foi considerado o mais importante.

Os entrevistados foram abordados aleatoriamente, em um primeiro momento, na região central, no Calçadão Praça João Costa, no Calçadão Tulio Fiuza de Carvalho e na Praça João Ribeiro. Após o alcance da suficiência amostral no conglomerado Centro foram aplicados questionários nas ruas de maior circulação nos bairros Araucária, Conta Dinheiro, Guarujá, Habitação, Santa Catarina e Santa Helena, para obter a suficiência amostral em todos os conglomerados.

Inicialmente, na abordagem para a aplicação do questionário foi realizada a apresentação pessoal e da pesquisa, da confidencialidade do trabalho e as demais informações descritas no documento de garantias de Consentimento Livre e Esclarecido (APÊNDICE C), o qual foi lido na íntegra. Obtendo a concordância do entrevistado procedeu-se o levantamento de informações com a aplicação do questionário. Os dados foram organizados em uma planilha para análise. Primeiramente foi realizada a análise univariada partindo da distribuição de frequências de cada variável e a sua representação gráfica. Posteriormente foi realizada a análise bivariada como objetivo de verificar a associação entre variáveis a partir da distribuição conjunta de frequências com a elaboração de tabelas de contingência.

3.4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.4.1 Perfil dos Entrevistados

A idade dos entrevistados variou entre os 18 a 88 anos com média geral de 41,4 anos. A maior parte dos entrevistados pertenceram ao sexo masculino 51,9% ($n = 207$). Foram relatadas 104 profissões ou ocupações diferentes e as que ocorreram 10 ou mais vezes são apresentadas na Tabela 3. A maioria dos entrevistados 62,9% ($n= 251$), são naturais do município de Lages seguidos por 19,5% ($n= 78$) da Serra Catarinense⁵. Os dados referentes à naturalidade dos entrevistados são apresentados na Tabela 4.

Tabela 3 – Principais profissões ou ocupações relatadas pelos entrevistados da pesquisa sobre o cultivo vegetal na cidade de Lages – SC, 2021.

Profissões ou Ocupações	Frequência	Total (%)
Estudante	42	10,5
Aposentado	39	9,8
Vendedor	30	7,5
Do Lar	16	4,0
Empresário	13	3,3
Autônomo	12	3,0
Doméstica	11	2,8
Professor	11	2,8
Motorista	10	2,5

Tabela 4 - Distribuição de frequências da naturalidade dos participantes da pesquisa sobre o cultivo vegetal na cidade de Lages – SC, 2021.

Naturalidade dos entrevistados	Frequência	Total (%)
Lages	251	62,9
Serra Catarinense*	78	19,5
Santa Catarina - Outros Municípios	43	10,8
Outros Estados	27	6,8
Total	399	100,0

*Considerou-se os 17 municípios que compõe a região da Associação dos Municípios da Região Serrana (AMURES).

⁵ Considerou-se os 17 municípios que compõe a região da Associação dos Municípios da Região Serrana (AMURES): Anita Garibaldi, Bocaina do Sul, Bom Jardim da Serra, Bom Retiro, Campo Belo do Sul, Capão Alto, Cerro Negro, Correia Pinto, Otacílio Costa, Paineis, Palmeira, Ponte Alta, Rio Rufino, São Joaquim, São José do Cerrito, Urubici e Urupema.

A relação de proximidade da família com o espaço rural foi avaliada e os resultados foram distintos sem o predomínio de nenhuma categoria. O maior percentual, 30,3% ($n= 121$), são de netos de agricultores, seguido por 28,1% ($n = 112$) que são filhos de agricultores (Tabela 5).

Tabela 5 - Distribuição de frequências da relação dos participantes da pesquisa sobre o cultivo vegetal urbano com o espaço rural.

Relação com o espaço rural	Frequência	Total (%)
Nasceu no rural	67	16,8
Pais nasceram no rural	112	28,1
Avós nasceram no rural	121	30,3
Não tenho relação com o rural	99	24,8
Total	399	100,0

O nível de escolaridade dos entrevistados predominou entre as categorias de ensino médio completo com 31,6% ($n = 126$) e ensino superior incompleto com 21,6% ($n = 86$). As categorias, ensino fundamental, completo e incompleto, e não alfabetizado, representaram 12,8% dos entrevistados (Tabela 6).

Tabela 6 – Distribuição de frequências da escolaridade dos participantes da pesquisa sobre cultivo vegetal urbano em Lages – SC, 2021.

Escolaridade	Frequência	Total (%)
Não alfabetizado	9	2,3
Fundamental incompleto	22	5,5
Fundamental completo	20	5,0
Médio incompleto	26	6,5
Médio completo	126	31,6
Superior incompleto	86	21,6
Superior completo	80	20,1
Pós-graduação	30	7,5
Total	399	100,0

3.4.2 O cultivo vegetal urbano

A maior parte dos domicílios de Lages, 80,7% ($n= 322$), cultivam plantas e os percentuais variaram de acordo com os conglomerados (Tabela 7). O menor

percentual de cultivo (70,7%) foi observado no conglomerado Centro e o maior (96,6%) foi verificado no acesso leste onde os bairros São Miguel e Penha são os maíus populosos. Dentre os diversos motivos, apontados pelos entrevistados para não cultivar plantas foram a falta de espaço em suas residências (65,8%), a falta de tempo (55,3%), a falta de interesse (30,3%) e 13,2% responderam que não sabem cultivar plantas. Além desses motivos, 5,3% dos que não cultivam afirmaram não terem mais saúde para cuidar das plantas e um entrevistado (1,3%) afirmou que não cultivava porque “faz sujeira”.

Tabela 7 – Divisão percentual entre domicílios urbanos que cultivam e não cultivam plantas de acordo com os conglomerados da pesquisa em Lages – SC, 2021.

Estrato	Domicílios	
	Cultivam Plantas (%)	Não Cultivam Plantas (%)
Acesso Leste	96,6	3,4
Acesso Norte	75,0	25,0
Acesso Sul	86,7	13,3
Centro	70,7	29,3
Cidade Alta	90,9	9,1
Coral	80,4	19,6
Frei Rogério	72,2	27,8
Guarujá	88,9	11,1
Habitação	90,0	10,0
Petrópolis	76,5	23,5
Santa Helena	81,0	19,0
Universitário	88,9	11,1
Lages	81,0	19,0

Pelas respostas dos entrevistados é possível verificar que o cultivo vegetal urbano é realizado com múltiplas finalidades. O cultivo de plantas com a finalidade estética predominou já o cultivo com finalidade mística foi a menos mencionada (Tabela 8). O termo “místico” é comum em pesquisas etnobotânicas realizadas com populações tradicionais (SOUZA; NETO, 2010). O uso místico está relacionado à crença humana de que determinadas espécies de plantas oferecem benefícios ligados a questões espirituais ou religiosas. Um exemplo conhecido é o da *Ruta graveolens* (arruda), utilizada para proteção da casa contra energias negativas. Ainda considerando a finalidade de cultivo, 13% ($n = 42$) dos entrevistados cultivam plantas

com somente uma finalidade e 62,1% ($n = 200$) cultivam plantas com 2 ou 3 finalidades. A maior parte dos entrevistados que cultivam plantas, 51,6% ($n= 166$), realiza o cultivo de plantas com a finalidade alimentar (CPA), isolada ou conjuntamente com outras finalidades. Já 48,4% ($n= 156$) cultivam plantas, mas não cultivam com finalidade alimentar (CPNA).

Tabela 8 – Distribuição da frequência das finalidades do cultivo vegetal urbano em Lages – SC, 2021.

Finalidade do Cultivo	Frequência	Cultivam Plantas (%)	Total da população (%)
Alimentar	166	51,6	41,6
Condimentar	174	54,0	43,6
Estético	238	73,9	59,6
Medicinal	190	59,0	47,6
Místico ou Cultural	140	43,5	35,1
Cultivam Plantas	322	100,0	80,7

A naturalidade dos entrevistados influenciou no percentual de cultivo de plantas. Dentre os entrevistados com origem nos municípios da Serra Catarinense 84,6% informaram que cultivam plantas em suas residências, e destes 59,1% cultivam plantas para sua própria alimentação. Já os que têm origem em outros estados obtiveram o menor percentual (38,1%) para CPA (Tabela 9).

Tabela 9 – Distribuição dos percentuais de cultivo de plantas alimentares e não alimentar de acordo com a naturalidade do participante da pesquisa.

Naturalidade	Cultiva Plantas (%)	Cultiva Plantas (%)	
		Finalidade alimentar CPA	Sem finalidade alimentar CPNA
Lages	80,9	50,7	49,3
Serra Catarinense	84,6	59,1	40,9
SC - Outros Municípios	74,4	50,0	50,0
Outros Estados	77,8	38,1	61,9

A relação dos entrevistados com o espaço rural também influenciou nos percentuais de cultivo de plantas, especialmente no cultivo de plantas alimentares e não alimentares. Os que nasceram no espaço rural apresentaram o maior percentual de CPA, 62,5%. Inversamente os que afirmaram não terem relação com o rural

apresentaram o menor percentual de CPA com 37,5%. Percebe-se que o percentual de CPA aumentam e o de CPNA diminui conforme mais próximo do rural é o entrevistado (Tabela 10).

Tabela 10 - Distribuição dos percentuais de cultivo de plantas alimentares e não alimentares em espaços urbanos na cidade de Lages, SC, de acordo com a naturalidade dos entrevistados.

Relação com o rural	Cultiva Plantas (%)	Cultiva Plantas (%)	
		Finalidade alimentar CPA	Sem finalidade alimentar CPNA
Nasceu no rural	83,6	62,5	37,5
Pais nasceram	87,5	59,2	40,8
Avós nasceram	79,3	47,9	52,1
Não tem relação	72,7	37,5	62,5

Os entrevistados oriundos dos municípios da Serra Catarinense também têm influência do rural pois, de acordo com Peixer (2002), Lages foi o polo urbano que recebeu o êxodo rural da região. A origem rural não indica necessariamente que a pessoa desenvolveu trabalhos agrícolas e nem mesmo é determinante para despertar a prática da agricultura urbana, pois há pessoas originalmente urbanas que a praticam agricultura (COUTINHO; COSTA, 2011). No entanto, segundo Comassetto et al. (2013) podem existir influências da origem rural como um resgate da herança cultural, das relações de produção e consumo dos alimentos, uma espécie de ponte viva com as tradições do passado. Nesse sentido, acredita-se que a origem rural, ou mesmo a relação familiar ou social com o campo, pode ser uma das variáveis que influenciam no cultivo vegetal urbano com a finalidade alimentar.

O cultivo de plantas em Lages é predominantemente uma atividade desenvolvida por um único membro da família (81,4%, $n= 262$). Dos entrevistados 73,7% ($n= 238$) são os próprios responsáveis pelo cultivo das plantas, desenvolvendo a atividade individual ou conjuntamente com outro membro da família. Entre os membros da família que participam do cultivo predominam a participação do cônjuge em 17,6% dos casos ($n= 57$), da mãe 15,2% ($n= 49$) e do pai em 5,6% ($n= 18$). Outros membros do domicílio como amigo(a), filho(a), irmão(ã), namorado(a), sogro(a) e tio(a), foram relatados como colaboradores no cultivo das plantas por 6,5% ($n= 21$) dos entrevistados.

Os responsáveis pelos cultivos de plantas possuem idades que variam de 16 a 83 anos e na média possuem 45,8 anos. No cultivo de plantas alimentares a média do responsável pelo cultivo é de 51,8 anos. Na maioria dos casos, 52,8% ($n= 170$), as mulheres são as responsáveis pelo cultivo, enquanto os homens são os responsáveis em 32,9% ($n= 106$) dos domicílios. A responsabilidade compartilhada entre a mulher e o homem ocorreu em 11,2% ($n= 46$) dos entrevistados. No caso do CPA ocorre uma maior participação dos homens que são responsáveis pelo cultivo em 45,2% dos casos e dividem a responsabilidade com as mulheres em 24,1% (Tabela 11).

Tabela 11 – Responsabilidade pelo cultivo vegetal urbano de plantas alimentares e não alimentares de acordo com o gênero em Lages – SC, 2021

Responsável pelo Cultivo	População (%)	Cultiva Plantas (%)	
		Finalidade Alimentar CPA	Sem finalidade alimentar CPNA
Homem	32,9	45,2	19,9
Mulher	52,8	30,1	76,9
Compartilhada*	14,3	24,1	3,2

* Homem e mulher dividem a responsabilidade pelo cultivo das plantas.

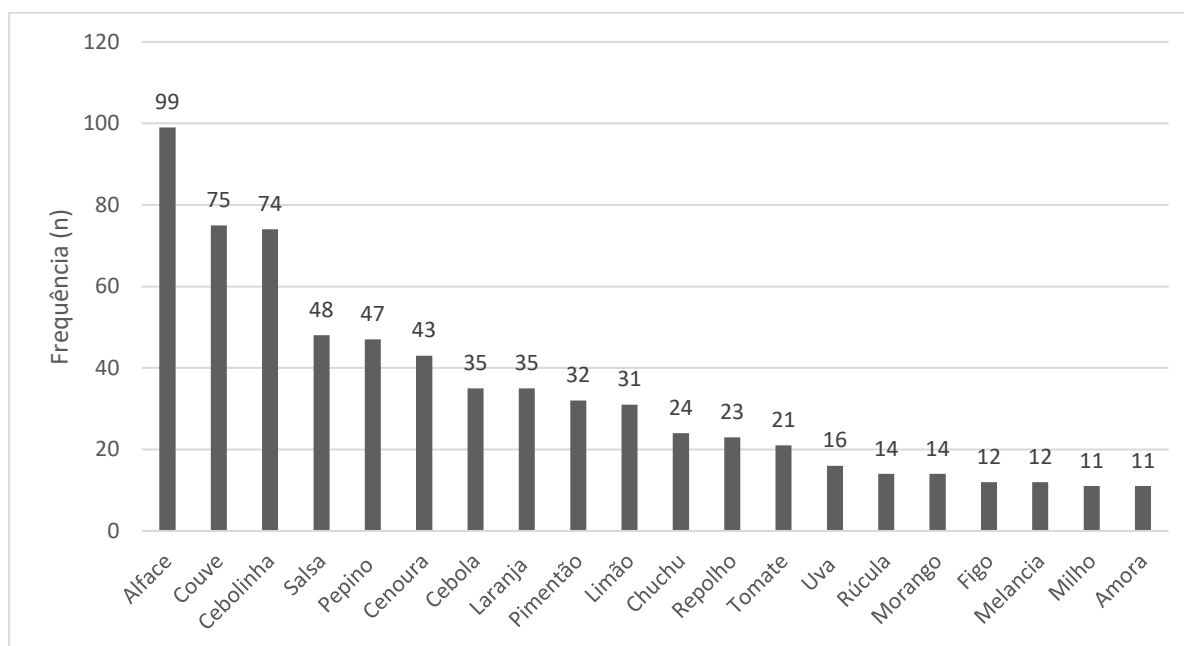
Na unidade doméstica geralmente a mulher é a responsável pelo cultivo (EMPERAIRE; ELOY, 2015). O levantamento demonstrou que em Lages predominantemente as mulheres são as responsáveis pelo cultivo de plantas. Wilbers, Hovorka e Veenhuizen (2004) afirmam que existe uma percepção geral de que mais mulheres trabalham na agricultura urbana, entretanto isso não ocorre desta maneira em todos os lugares. Os dados de Lages evidenciaram que a participação de mulheres e homens nos cultivos pode variar em um mesmo local, dependendo da finalidade do cultivo vegetal. No caso do cultivo de plantas alimentares em Lages predomina a participação masculina seja individual ou conjuntamente (69,3% dos casos), o que demonstra que a atividade dos homens no cultivo de plantas está relacionada, especialmente, ao cultivo alimentar.

3.4.3 Cultivo vegetal urbano e a segurança alimentar e nutricional

O cultivo de vegetais com finalidade alimentar é realizado por 51,6% dos que cultivam plantas e em 41,6% dos domicílios de Lages. São cultivadas 65 espécies de

hortaliças, frutíferas e grãos. As cinco hortaliças mais cultivadas são alface (*Lactuca sativa*), couve (*Brassica pekinensis*), cebolinha (*Allium schoenoprasum*), salsa (*Petroselinum crispum*) e pepino (*Cucumis sativus*). Também houve relato de cultivo de plantas frutíferas como a laranja (*Citrus* sp.), limão (*Citrus* sp.), uva (*Vitis* sp.), figo (*Ficus carica*) e amora (*Rubus* spp.), e plantas nativas como o araçá (*Psidium* spp.) e o butiá (*Butia eriospatha*). No ranking de cultivo as hortaliças predominam com 97,6%, seguido pelas frutíferas com 59,0% e de 9,6% de cultivo de grãos. A figura 3 apresenta as 20 espécies mais cultivadas e o número de vezes que foram mencionadas pelos entrevistados.

Figura 3 – Frequência das principais espécies de plantas alimentares cultivadas em hortas urbanas domiciliares em Lages, SC, 2021.



A contribuição da horta doméstica para a alimentação da família foi considerada como um “complemento importante” para 51,8% ($n= 86$) e para 41,6% ($n= 69$) “pouco vem do cultivo” das hortas domésticas (Tabela 12). Verificou-se, assim como Eichemberg e Amorozo (2013), que a produção de itens alimentares em hortas domésticas contribui para a suplementação das dietas de uma parcela da população, atividade essa que pode ser potencializada.

Tabela 12 – A contribuição do cultivo vegetal urbano para alimentação da família em Lages, Santa Catarina, 2021.

Contribuição para alimentação da família	Frequência	Total (%)
Pouco vem do cultivo	69	41,6
Complemento importante	86	51,8
Metade dos alimentos	11	6,6
Maior parte da alimentação	0	0,0
Toda alimentação vem do cultivo	0	0,0
Total	166	100,0

A doação de alimentos produzidos na horta doméstica é realizada pela maior parte dos que cultivam plantas alimentares, 57,2% ($n= 95$), os quais doam para amigos, vizinhos e familiares, e 42,8% ($n= 71$) não realizam a doação de hortaliças e frutas. A proporção de doadores de alimentos variou de acordo com a contribuição da produção doméstica para a alimentação da família (Tabela 13). Quanto mais importante a produção para a família maior também a possibilidade de ocorrer a doação. A doação também é uma via importante de acesso a alimentos e segundo Araújo e Assis (2015) é motivada para fazer bem ao próximo e para não haver desperdício. Nos países em desenvolvimento Deelstra e Girardet (2001) relatam que a casos em que a agricultura urbana têm sua origem no espírito comunitário e em uma forte coesão social.

Tabela 13 – Hábito de doação de alimentos das hortas domésticas de acordo com as categorias de contribuição do cultivo vegetal urbano para alimentação da família em Lages – SC, 2021.

Contribuição para alimentação da família	Doa alimentos	Não Doa Alimentos	Total
Pouco vem do cultivo	16 (23,2%)	53 (76,8%)	69
Complemento importante	69 (80,2%)	17 (19,8%)	86
Metade dos alimentos	10 (90,9%)	1 (9,1%)	11

A comercialização dos alimentos produzido na horta doméstica ocorre em 2,4% ($n= 4$) dos domicílios que cultivam plantas alimentares. Segundo Biazoti et al., (2021) as hortas residenciais, também chamados de quintais produtivos, têm como função primária o autoconsumo, a doação, a recreação e a paisagem, enquanto a comercialização é mínima. Ainda que a comercialização represente pouco em termos

percentuais ao analisar a totalidade dos domicílios de Lages teríamos cerca de 406 domicílios praticando agricultura urbana também com a finalidade comercial. Novos estudos poderiam buscar compreender a importância da agricultura para a renda dessas famílias ou mesmo as possibilidades de inclusão produtiva a partir da agricultura urbana. Assim, a pesquisa em Lages confirma que na horticultura doméstica a comercialização ocorre em uma pequena parcela dos domicílios.

A horticultura doméstica urbana pode ser considerada uma forma de produzir fora de mercado ou mesmo uma economia de subsistência e que cumpre papel na complementação da alimentação com o fornecimento de produtos frescos (PESSOA; SOUZA; SCHUCH, 2006). Os dados obtidos nesta pesquisa demonstram que o cultivo vegetal urbano realizado nos domicílios é uma atividade não mercantil, realizada com a finalidade de suprir a demanda das próprias famílias e que contribui para a segurança alimentar e nutricional. Também é evidenciado que parte das hortaliças e frutas são doadas para amigos, vizinhos e familiares, o que pode estar contribuindo com o fortalecimento das relações familiares e comunitárias.

3.4.4 Motivações para cultivar alimentos na cidade

A avaliação do papel e das motivações para cultivar alimentos na cidade é uma dimensão crucial para entender o potencial de expansão da agricultura urbana (COLASANTI; LITJENS; HAMM, 2010). Em Lages a preocupação com o meio ambiente é o principal motivo para 41,6% dos entrevistados que cultivam plantas alimentares e obteve a maior média com nota 2,89, em uma escala de 0 a 3. Na sequência, tem a busca por “alimentos saudáveis” que recebeu média de 2,87 e é o principal motivo para 37,3%. A “economia”, “terapia” e o “passatempo” foram consideradas por 21% dos participantes da pesquisa como os principais motivos para praticar agricultura (Tabela 14).

Os dois principais motivos para o cultivo de plantas estão relacionados com a segurança alimentar e nutricional (SAN). A busca por alimentos saudáveis e a preocupação com o meio ambiente são premissas do conceito de SAN definido no Brasil (BRASIL, 2006). Resultado semelhante foi observado em Belo Horizonte, Minas Gerais, onde a SAN e incremento da renda familiar foram os principais motivos

apontados pelos entrevistados para a prática da agricultura urbana (ARAÚJO, 2016). O cultivo vegetal motivado pelo interesse em consumir alimentos saudáveis e as preocupações com meio ambiente encontradas em Lages confirmam a perspectiva defendida por Ribeiro et al. (2017) em que a horta urbana ressalta a relação alimentação-saúde-meio ambiente.

Tabela 14 – Motivos ou razões para o cultivo de plantas na hora doméstica urbana em Lages, SC, 2021.

Motivo ou Razão	Nota Média	Frequência	Total (%)
Economizo na compra de alimentos	2,33	11	6,6
Certeza de ter alimentos saudáveis	2,87	62	37,3
Faz bem para mim – Terapia	2,57	14	8,4
Porque ajuda no meio ambiente	2,89	69	41,6
Me ocupo com a atividade - Passatempo	2,55	10	6,0
Total			100,0

Para Colasanti, Litjens e Hamm (2010) a insatisfação com o varejo de alimentos na cidade é uma motivação para a prática da agricultura urbana para muitas pessoas. A certeza de ter alimentos saudáveis foi um dos principais motivos para cultivar alimentos em Lages o que pode ser reflexo da incerteza relacionada à produção e qualidade dos alimentos oferecidos no mercado varejista da cidade. No caso dos consumidores de produtos orgânicos as intenções para compra são impulsionadas pelas percepções favoráveis da qualidade do alimento e dos atributos de bem-estar ecológico (EBERLE et al., 2019; LEE; YUN, 2015). Dessa forma, as motivações para a compra de produtos orgânicos destacadas pela literatura são semelhantes às encontradas na pesquisa.

3.4.5 O uso de resíduos orgânicos e as influências da pandemia do COVID-19 no cultivo vegetal urbano

Foi verificado que a utilização de resíduos orgânicos domésticos para a compostagem ocorre em 34,5% dos domicílios de Lages que cultivam plantas, enquanto 51,9% não utilizam e 13,6% não souberam informar. Quando o domicílio

cultiva plantas alimentares o percentual de utilização de resíduos aumenta para 55,4%. Já nos domicílios que não cultivam plantas com finalidade alimentar esse percentual cai para 12,2% dos casos.

Nos domicílios que utilizam resíduos orgânicos domésticos a quantidade de resíduos utilizada nos cultivos foi estimada pelos entrevistados em uma escala de 0 a 10, sendo zero para “nada de resíduo é utilizado” e dez “todo o resíduo é utilizado”. A utilização média estimada dos resíduos orgânicos domésticos dos domicílios que cultivam foi de 74%. Nos domicílios que cultivam alimentos esse valor foi de 81%, enquanto nos domicílios que não cultivam alimentos foi de 43%. Os dados demonstram que no CPA ocorre maior utilização de resíduos orgânicos doméstico tanto pelo número de domicílios que utilizam, bem como pela quantidade de resíduo utilizada em cada domicílio. Estimular o plantio de espécies alimentares pode aumentar a realização de compostagem e melhorar a gestão de resíduos sólidos na cidade.

A pandemia do novo coronavírus influenciou na prática do cultivo vegetal de 9,3% da população urbana de Lages. Destes, 80,0% afirmaram que estão cultivando mais, enquanto 20,0% estão cultivando menos plantas. A imprensa especializada tem registrado um aumento no interesse dos brasileiros na horticultura urbana em virtude da pandemia do Covid-19 (RIBEIRO, 2020). Os dados da pesquisa demonstram que a pandemia influenciou uma parcela da população de Lages e a maior parte desses estão cultivando mais.

Entre os que cultivam plantas alimentares 11,4% afirmaram que a pandemia do Covid-19 afetou o seu cultivo, percentual este superior quando comparado aos que CPNA que foi 7,1%. Schneider et al. (2020) avaliam que os impactos da pandemia ainda não foram mensurados, mas acredita-se que deverá repercutir sobre a produção e distribuição de alimentos gerando a necessidade de reorganizar o sistema alimentar tornando-o mais resiliente e sustentável. A agricultura urbana é importante para tornar a cidade mais resiliente por oferecer alimentos frescos e diminuir a distância entre a produção e consumo (WANG YAN; LIOU; JUNPING, 2009). A pandemia do Covid-19 não chegou a provocar o desabastecimento de alimentos em Lages e os percentuais encontrados na pesquisa podem ter sido provocados pela busca de alimentos mais saudáveis ou mesmo como uma forma de ocupar o tempo em um período que o convívio social foi reduzido.

3.5 CONCLUSÕES

O cultivo vegetal faz parte da rotina dos domicílios urbanos de Lages e é praticado por mulheres e homens com múltiplas finalidades.

Os plantios com finalidade alimentar utilizam diversas espécies vegetais e são praticados para o autoconsumo das famílias o que contribuí na maior parte dos domicílios como um complemento importante na alimentação.

As principais motivações para a prática das hortas urbanas domiciliares são a busca por alimentos saudáveis e as preocupações com o meio ambiente o que confirma a importância da agricultura urbana para a segurança alimentar e nutricional.

4. CAPÍTULO 3 – VAZIOS URBANOS COMO ESPAÇOS POTENCIAIS PARA DESENVOLVER A AGRICULTURA

4.1 RESUMO:

No mundo todo a agricultura urbana tem sido defendida como uma estratégia de produção de alimentos e desenvolvimento de cidades sustentáveis. No entanto, existem pesquisas que apontam a disponibilidade de terras como uma limitação para a agricultura nas cidades. O objetivo deste estudo foi identificar e quantificar os vazios urbanos na cidade de Lages, Santa Catarina, e apontar o potencial de uso desses espaços para a agricultura urbana. Utilizou-se o geoprocessamento de imagens de satélite com a identificação e desenho manual de vazios urbanos e hortas urbanas. Os vazios urbanos foram classificados em: (1) glebas não urbanizadas e; (2) vazios não edificadas. As informações dos polígonos identificados foram exportadas em formato de planilha procedendo-se a análise dos dados. A contribuição potencial de produção de hortaliças foi calculada a partir da estimativa de produção considerando cenários de área cultivada e diferentes expectativas de produtividade. Por fim, calculou-se o número de pessoas que as estimativas de produção poderiam abastecer com hortaliças com base no consumo médio no sul do Brasil. Foram identificados 1.063 polígonos de vazios urbanos que totalizam 3.205,4 hectares e correspondem a 29,3% da área total urbana da cidade de Lages, SC. A maior parte dos polígonos, 65,4%, são de espaços vazios não edificadas e as glebas não urbanizadas representam 87,8% da área de espaços vazios. As hortas urbanas foram mapeadas em 45 bairros totalizando 169 polígonos identificados. A área do polígono variou de 4 até 4.799 m², e a área total de hortas urbanas encontrada foi de 35.759 m². A distribuição geográfica das hortas e vazios urbanos em Lages sugere uma possibilidade de uso diferenciada com o desenvolvimento da agricultura comercial de pequeno porte e horticultura comunitária na região central e agricultura comercial nos vazios de gleba localizados nas bordas do perímetro urbano. O fornecimento de hortaliças frescas para os habitantes urbanos demandaria o cultivo de 1,32 a 3,52% dos vazios urbanos mapeados. Conclui-se que a disponibilidade de terras no perímetro urbano de Lages não é um impeditivo para o desenvolvimento da agricultura. Os dados levantados neste estudo se constituem em informações importantes que deveriam ser consideradas em planos de desenvolvimento e políticas públicas de fomento à agricultura.

Palavras-chave: Cidade sustentável. Horta urbana. Horticultura comunitária. Segurança alimentar e nutricional. Vazio urbano

4.2 INTRODUÇÃO

As terras vazias de todo o mundo têm sido ocupadas pela agricultura urbana a qual pode contribuir para o reescalonamento da produção, a recuperação das terras vazias e a “desalienação” dos moradores urbanos de seus alimentos (MCCLINTOCK, 2010). A alienação alimentar é a separação da alimentação do restante das atividades

humanas o que transforma o ato de comer apenas em uma função fisiológica (RIBEIRO JUNIOR, 2012). O alimento “moderno” é quem produz esse fenômeno por ser industrializado e visto tão somente como uma mercadoria, podendo a agricultura urbana auxiliar a recuperar os vínculos com o alimento e a natureza (COELHO; BÓGUS, 2016).

A agricultura urbana consiste em cultivar, produzir, processar e distribuir alimentos através da utilização dos recursos presentes nos próprios ambientes urbanos (AQUINO; ASSIS, 2007). Para o desenvolvimento da agricultura urbana o acesso aos recursos, em especial à terra, é uma preocupação central (MOUGEOT, 2000). No entanto, a falta de espaço, segundo Deeltra e Girardet (2001), é considerada uma das principais limitações à implantação e ao desenvolvimento da agricultura nas cidades. À medida que cresce a atenção da sociedade a agricultura urbana os pesquisadores buscam desenvolver metodologias que consigam quantificar os espaços vazios e o seu potencial de produção (MCCLINTOCK; COOPER; KHANDESHI, 2013). A utilização de técnicas de mapeamento é um método que pode identificar recursos locais importantes para a implantação de novas áreas de agricultura e a melhoria dos espaços onde a horticultura urbana é praticada (TAYLOR; LOVELL, 2012).

O vazio urbano é um conceito utilizado para definir áreas providas de infraestrutura urbana e que estão ocupadas por edificações sem uso ou atividade ou porque estão de fato vazios, ou seja, desocupados (BORDE, 2006). De maneira geral, segundo Clemente, Silveira e Silveira (2011), os espaços vazios localizados na área urbana, não possuem uso e não foram planejados para serem espaços públicos, mas apresentam a possibilidade de transformação e utilização futura. Esses espaços vagos possuem em geral uma conotação negativa, mas Leite e Awad (2012), defendem que reside neles a esperança potencial de uma área disponível cheia de expectativas, onde é possível um novo uso no território.

Os lotes não edificados, glebas não urbanizadas, terrenos abandonados ou subutilizados são áreas potenciais para a implantação da agricultura urbana. Essas áreas tiveram seu ambiente natural alterado e por estarem vagos não possuem atividades sociais e econômicas, contrariando o próprio princípio da função social da propriedade estabelecido na Constituição Brasileira (BRASIL, 1988). A legislação brasileira estabelece normas para que os espaços vazios sejam utilizados inclusive

definindo mecanismos para a utilização compulsória de solo urbano que não for edificado, subutilizado ou não utilizado (BRASIL, 2001).

O levantamento dos vazios urbanos a partir do geoprocessamento de imagens é um procedimento que permite identificar e quantificar áreas não urbanizadas nas cidades e avaliar o potencial de implantação e desenvolvimento da agricultura urbana. Nas cidades de Portland nos Estados Unidos e Vancouver no Canadá foram realizados inventários de terras públicas com objetivo de identificar áreas potenciais para implantação da agricultura urbana (MENDES et al., 2008). Lotes vazios, espaços abertos e parques subutilizados foram identificados em Oakland nos Estados Unidos, e o potencial de contribuição na produção de alimentos foi avaliado por McClintock e Khandeshi (2013). Também nos Estados Unidos, na cidade de Detroit, todos os terrenos vagos foram levantados com objetivo de estimar a quantidade de terra necessária para fornecer frutas e vegetais frescos para a cidade (COLASANTI; LITJENS; HAMM, 2010). No Brasil, De Lima e Gadens (2019) avaliaram os vazios urbanos do bairro Tatuara em Curitiba e destacaram o potencial de implantação da agricultura urbana nas áreas vagas.

Partindo-se da determinação dos espaços urbanos vazios que apresentam potencial para a implementação da agricultura urbana será possível estimar a quantidade de alimentos que podem ser produzidos. Conforme Ackerman et al (2014) a estimativa de produção é necessária para compreender a capacidade e o papel da agricultura urbana no suprimento alimentar das populações urbanas. Em Oakland os espaços vazios foram levantados e estimou-se no cenário mais conservador que o uso dessas áreas contribuiria com 2,9 a 7,3% dos vegetais frescos consumidos pela população urbana (MCCLINTOCK; COOPER; KHANDESHI, 2013). Em Toronto, Canadá, seriam necessários 2.317 hectares para atender a demanda da população em vegetais frescos, destes 46,3% estavam disponíveis em fazendas, terras zoneadas para produção de alimentos e outras áreas que poderiam ser utilizadas para agricultura (MACRAE et al., 2010).

A transformação de espaços vazios em locais de agricultura irá contribuir com o ambiente urbano melhorando a sustentabilidade das cidades com o aproveitamento dos diversos benefícios e serviços que a agricultura pode oferecer (LA ROSA et al., 2014). Entre os potenciais benefícios da agricultura praticada nas cidades destaca-se a melhoria do microclima urbano, a produção de alimentos, a conservação dos solos

e a reciclagem de matéria orgânica e a contribuição na gestão das águas (DEELSTRA; GIRARDET, 2001). Assim, objetivou-se identificar e quantificar os vazios urbanos na cidade de Lages, Santa Catarina e apontar o potencial de uso desses espaços vazios para a implantação e desenvolvimento da agricultura urbana.

4.3 METODOLOGIA

Para a identificação e mapeamento das áreas urbanas vazias na cidade de Lages, SC, utilizou-se a técnica do geoprocessamento de imagens de satélite do Google Earth do ano 2019 com o uso do software livre Quantum GIS. O polígono do perímetro urbano e a divisão dos bairros foi fornecido pela Secretaria Municipal de Planejamento e Obras da prefeitura de Lages.

A identificação dos vazios urbanos foi realizada manualmente e foram desenhadas e classificadas as tipologias: (1) glebas não urbanizadas: identificada pela inexistência de parcelamento do solo (quadras e lotes) e de infraestrutura urbana (vias urbanas); (2) vazios não edificados: caracterizadas por áreas urbanizadas, mas que não estão ocupadas por edificações. Em ambos os casos não foram mapeadas as áreas com vegetação florestal e a hidrografia. As áreas parceladas em lotes menores do que 600 m² que não possuíam edificações (lotes vagos) não foram consideradas nesse levantamento. Não foram mapeados os novos parcelamentos do solo (loteamentos), áreas de escolas ou unidades de pesquisa de ciências agrárias e os pontos turísticos não urbanizados. As informações dos polígonos identificados foram exportadas em formato de planilha procedendo-se a análise dos dados.

A identificação e o desenho das hortas urbanas foram gerados manualmente. As imagens foram analisadas bairro a bairro, seguindo a orientação das quadras. Nas áreas não urbanizadas o mapeamento foi realizado no sentido leste oeste. Foram utilizados os marcadores visuais propostos por Taylor e Lovell (2012), sendo esses o: layout de jardim ortogonal, vegetação plantada em fileiras ou em canteiros separados por caminhos e terra nua ou cobertura morta entre plantas individuais ou fileiras de plantas. As áreas dos polígonos de horticultura urbana foram exportadas e analisadas em software editor de planilhas. Analisou-se o tamanho dos polígonos e a distribuição geográfica das hortas urbanas.

Uma amostra (20%) de hortas mapeadas em toda a cidade foi verificada *in loco* para confirmar se eram locais de produção de alimentos. Uma coordenada geográfica foi gerada em cada polígono de horta desenhada, a qual foi utilizada em aplicativo de navegação para verificação a campo. As áreas visitadas foram classificadas com base na visualização a campo e quando disponível no diálogo com os proprietários, de acordo com as seguintes categorias adaptadas a partir de Taylor e Lovell (2012) e Mougeot (2000): (1) Horta residencial, sendo horta desenvolvida em lote único com uma unidade habitacional unifamiliar ou multifamiliar; (2) Horta em lote baldio praticada em lote ou área pública não ocupada com edificação; (3) Horta escolar; (4) Horta comercial, áreas de agricultura onde é realizado o plantio para fins comerciais; (5) Horta comunitária ou institucionais, sendo o cultivo realizado pelo setor público, organizações sociais ou por um conjunto de pessoas, dividida ou não em parcelas, com fins comunitários.

A contribuição potencial de produção de alimentos nos vazios urbanos foi calculada a partir da estimativa de produção de hortaliças considerando duas referências de área cultivada: (1) A implantação de 1% da área dos vazios urbanos com hortaliças e; (2) A implantação de 100 hectares de hortaliças no espaço urbano. Três cenários diferentes de produtividade (baixa, intermediária e alta) foram estabelecidos com base na produtividade em toneladas por hectare (ABCSEM, 2015) para as dez⁶ espécies de hortaliças que respondem por 83% da quantidade total habitualmente adquirida pelos brasileiros (CANELLA et al., 2018). O cenário de baixa produtividade foi obtido a partir da média da produtividade mínima de todas as culturas e o de alta produtividade a partir da média da produtividade máxima das hortaliças (ABCSEM, 2015). Já o cenário intermediário foi estabelecido a partir da média de produtividade de todas as culturas. Assim como Colasanti, Litjens e Hamm (2010) buscou-se estabelecer uma métrica mais conservadora e as produtividades médias foram arredondadas até a dezena inferior. Foram consideradas somente as hortaliças que apresentavam produtividade em toneladas por hectare. Posteriormente, foi calculado o número de pessoas que cada cenário poderia abastecer com hortaliças com base no consumo médio no sul do Brasil que, conforme Canella et al (2018), é de 60 g/*per capita*/dia.

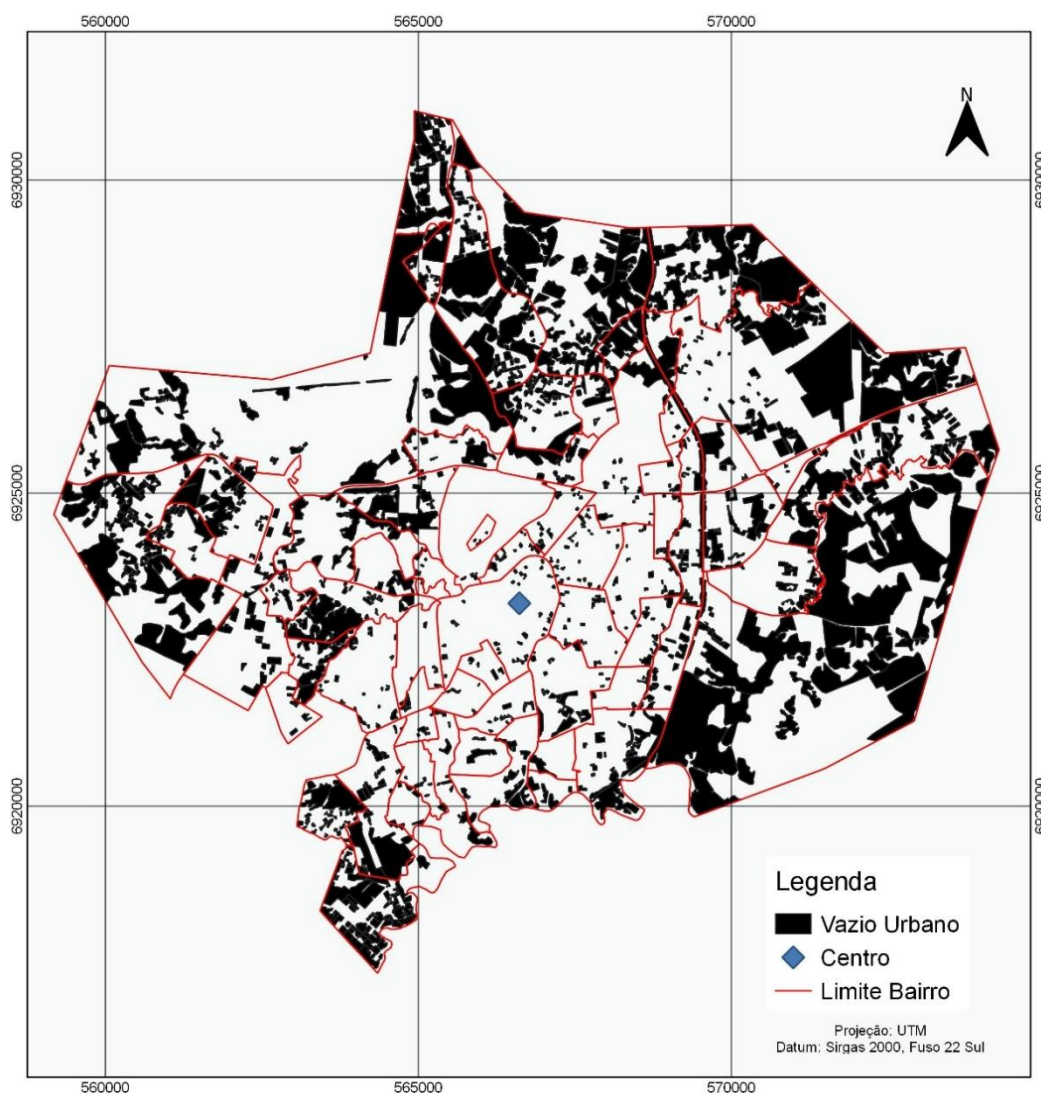
⁶ Tomate, cebola, cenoura, repolho, alface, abóbora, chuchu, pimentão, alho e beterraba são as 10 espécies que respondem por 83% das hortaliças adquiridas pelos brasileiros (CANELLA et al., 2018).

4.4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.4.1. Vazios urbanos de Lages

O perímetro urbano de Lages possui 10.960,5 hectares (ha) divididos em 68 bairros. Foram identificados 1.063 polígonos de vazios urbanos que totalizam 3.205,4 ha e correspondem a 29,3% da área total urbana (Figura 4). A área dos vazios urbanos identificados na cidade de Lages é superior à da cidade de Nova York nos Estados Unidos, onde Ackerman et al. (2014) levantaram 2.017 ha de terras urbanas vagas.

Figura 4 – Distribuição espacial dos vazios urbanos em Lages, Santa Catarina, 2021.



A grande presença de vazios urbanos em Lages pode estar relacionada à cultura de investimentos que, segundo Peixer, (2002), prefere imobilizar capital em terras e prédios, o que contribui na formação dos vazios pois a terra é utilizada para especulação imobiliária. O percentual de vazios urbanos de Lages é superior ao município de Francisco Beltrão no Paraná, que apresenta 20% da área total da malha urbana desocupada, o que corresponde a 1.021,41 ha (GHISI, 2017). Já em Vancouver, Canadá, Mendes et al. (2008) observaram poucas áreas vagas ou abandonadas, e neste caso os autores apontam que a indisponibilidade de terras se caracteriza como um obstáculo para a promoção da agricultura urbana.

Observou-se que a distribuição dos vazios urbanos em Lages é heterogênea. Nos bairros a área dos vazios urbanos varia entre 0,6 a 57,7% da área total. Vazios urbanos inferiores a 10% da área total do bairro, foram encontrados em 28 bairros (42,2% do total) o que representa 3,3% de todas as áreas vazias urbanas analisadas. Percentuais de vazios urbanos superiores a 40,1%, foram registrados em 11 bairros (16,2% do total) e esses representam 50,0% do total de vazios urbanos identificados. A Tabela 15 apresenta os percentuais de vazios divididos em categorias e a contribuição de cada categoria para o total dos vazios urbanos em Lages.

Tabela 15 – Percentuais de vazios urbanos nos bairros de Lages, Santa Catarina, 2021.

Vazio Urbano no Bairro (%)	Nº de Bairros	Área Total dos Vazios de Lages (%)
0,6 a 5	13	1,1
> 5 a 10	15	2,1
> 10 a 20	13	6,2
> 20 a 30	8	14,2
> 30 a 40	8	26,7
> 40 a 50	9	46,7
> 50	2	3,0
Total	68	100,0

A maior proporção dos vazios urbanos ocorre em 10 bairros que representam 74,4% do total de vazios mapeados. Todos esses bairros possuem parte do seu perímetro confrontando com a área rural do município de Lages, estando, portanto, nas bordas do perímetro urbano. A concentração do total dos vazios urbanos em alguns bairros também foi observada por Ghisi (2017) em Francisco Beltrão no Paraná

onde quatro dos 29 bairros responderam por 28,2% do total de vazios urbanos da cidade. Em Detroit nos Estados Unidos essa concentração também foi observada e Colasanti et al. (2010) sugerem que o espaço urbano seja classificado para fins de planejamento da agricultura urbana em áreas com alta e baixa vacância. Na Tabela 16 são listados os bairros de acordo com os percentuais de vazios urbanos correspondentes, já na Tabela 17 são elencados os bairros que mais contribuem no total de vazios urbanos da cidade de Lages.

Tabela 16 – Bairros com maiores e menores percentuais de vazios urbanos e sua contribuição no total de vazios na cidade de Lages, SC, 2021.

Bairros com Baixa Vacância			Bairro com Alta Vacância		
Bairro	Vazio Bairro (%)	Vazios Lages (%)	Bairro	Vazio Bairro (%)	Vazios Lages (%)
Morro do Posto	0,6	0,03	Jardim Celina	57,7	0,89
Copacabana	1,5	0,04	CDL	51,7	2,09
Beatriz	1,7	0,01	Tributo	49,8	4,54
Santa Rita	2,1	0,03	São Miguel	49,6	24,46
Centro	2,5	0,19	Nossa S. Aparecida	48,1	0,73
Vila Comboni	3,5	0,01	Jardim das Camélias	47,2	4,57
São Luiz	4,0	0,06	Restinga Seca	46,6	7,40
Sagrado Coração	4,1	0,14	Pisani	43,7	0,64
São Cristovão	4,3	0,14	Bela Vista	43,6	0,79
São Pedro	4,8	0,04	Santa Clara	43,1	1,07
Total		0,69%	Total		47,18

Tabela 17 - Bairros com maior contribuição para o vazio urbano de Lages, SC, 2021.

Bairro	Vazio Bairro (%)	Vazios Lages (%)	Área Vazios (ha)
São Miguel	49,6	24,6	784,0
Guarujá	38,3	9,4	300,7
Vista Alegre	24,4	9,3	294,2
Restinga Seca	46,5	7,5	237,3
Cidade Alta	38,5	6,2	198,0
Jardim das Camélias	47,2	4,6	146,4
Tributo	49,8	4,6	145,5
Chapada	32,3	3,5	111,3
Cruz de Malta	42,3	2,6	81,4
CDL	51,7	2,1	67,1
Total		74,3	2.365,9

O mapeamento indicou que 65,4% dos polígonos são constituídos por vazios não edificados (VNE) enquanto as glebas não urbanizadas (GNU) representam 87,8% da área de vazios urbanos (Tabela 18). Em 20 bairros, que representam 29,5% do total de bairros, observou-se a inexistência de GNU. Isso demonstra que nestes bairros o processo de parcelamento do solo e abertura de vias de circulação já está concluído em toda área do bairro.

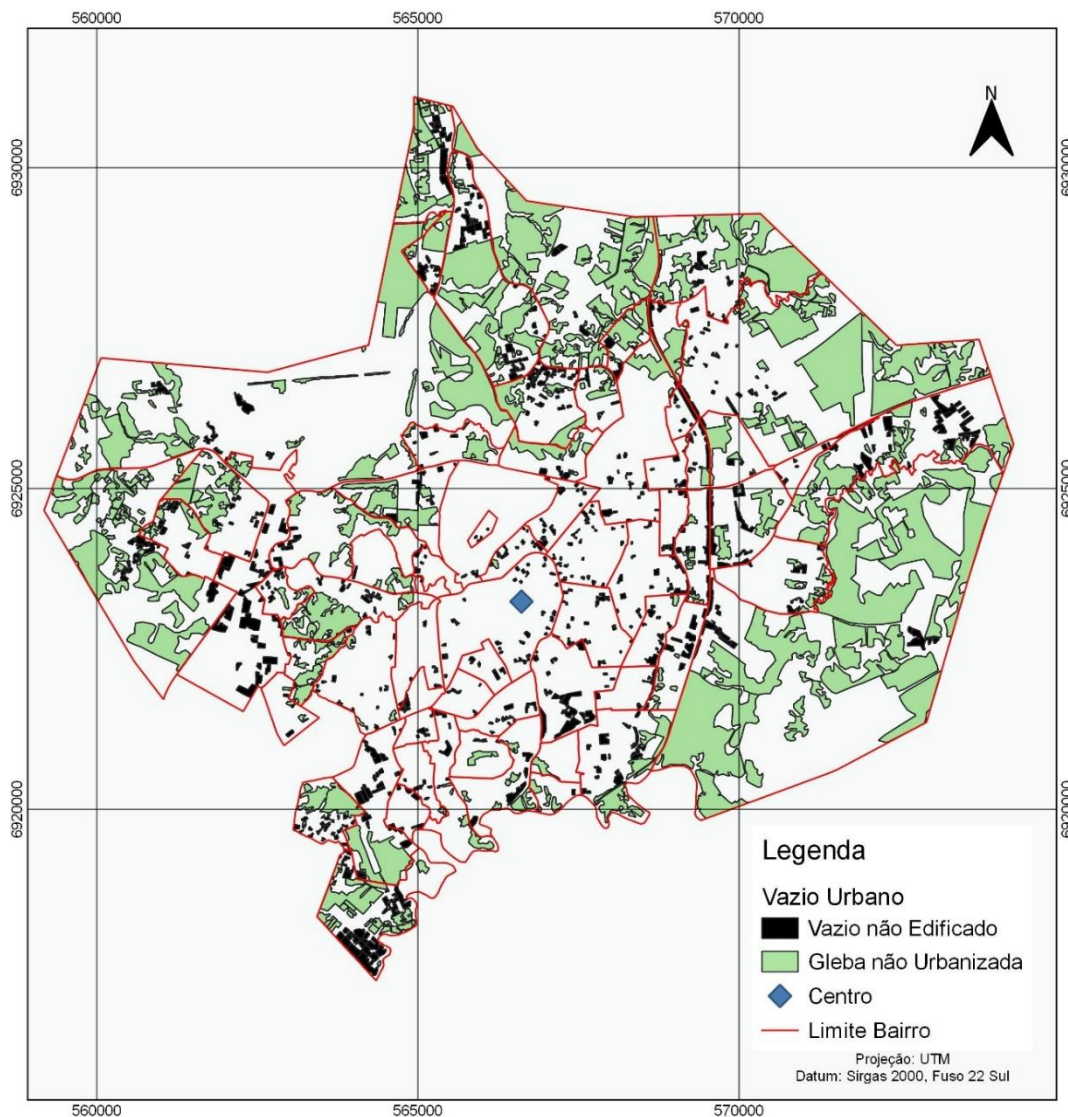
Tabela 18 – Distribuição dos vazios urbanos de acordo com as categorias não urbanizada e não edificado na cidade de Lages, SC, 2021.

Categoria	Polígonos		Área	
	Nº	Total (%)	Hectares	Total (%)
Gleba não urbanizada	368	34,6	2.813,2	87,8
Vazio não edificado	695	65,4	390,8	12,2
Total	1.063	100,0	3.204,0	100,0

Os VNE ocorrem em todos os bairros de Lages, com exceção no Bairro Habitação que possui somente um polígono de GNU. Considerando os polígonos de VNE é possível verificar que ocorrem variações desde 607 até 56.231 m². A maior parte do VNE, 51%, é de polígonos menores do que 3.000 m² e a área média dessa categoria é de 5.622 m². As áreas dos polígonos de GNU variam entre 976 a 16.389.123 m². A área média das GNU é de 76.446 m² e 69% dos polígonos tem áreas superiores a 10.000 m². A distribuição dos vazios urbanos de Lages classificada de acordo com as categorias VNE e GNU é apresentada na Figura 5.

Os dados evidenciam que existe disponibilidade de terra não edificada e não urbanizada para o desenvolvimento da agricultura no perímetro urbano de Lages. A distribuição dos vazios urbanos em Lages demonstra que existe um núcleo central do perímetro urbano, em que o processo de urbanização ocorreu de maneira mais intensa e, conseqüentemente é onde existe menor porção de vazios urbanos. No entanto, mesmo na área central ocorrem polígonos de vazios urbanos onde poderiam ser implantados projetos de agricultura comercial de pequena escala e projetos comunitários ou educacionais de agricultura urbana. Nas bordas da área mais urbanizada tem-se uma maior disponibilidade de vazios urbanos que são terras passíveis de uso extensivo para a agricultura.

Figura 5 – Vazios urbanos classificados em vazio não edificado (VNE) e gleba não urbanizada (GNU) na cidade de Lages, SC, 2021.



4.4.2 Hortas urbanas

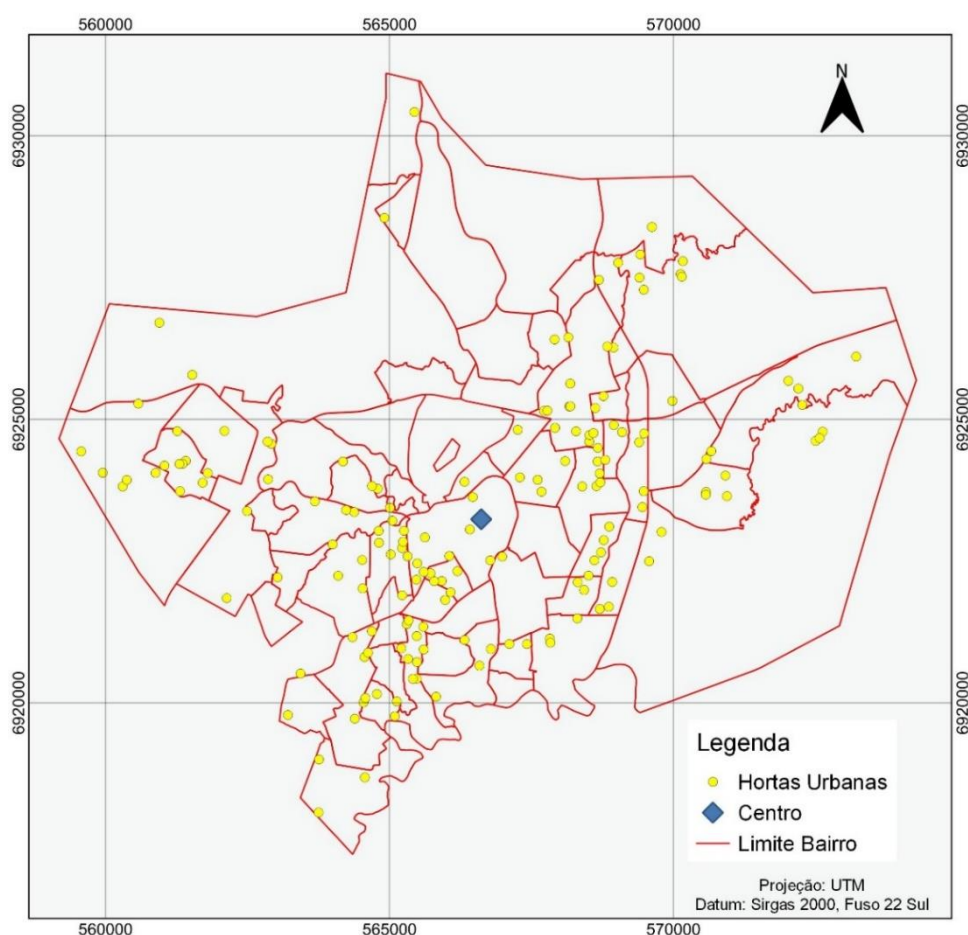
Na identificação e mapeamento das hortas urbanas verificou-se que existem 169 polígonos distribuídos em 45 bairros. A área dos polígonos variou de 4 até 4.799 m², somando uma área de 35.759 m². Observou-se também que em 62,8% dos polígonos a área foi menor do que 50 m², no entanto a área média dos polígonos foi de 211,6 m². A maior parte da área está concentrada em polígonos maiores que 1.000 m² que representam 55,0% da área total (Tabela 19).

Tabela 19 – Classificação dos polígonos de hortas urbanas de Lages, SC, 2021.

Tamanho Polígono (m ²)	Nº Polígonos	Nº Polígonos (%)	Área (m ²)	Área Total (%)
4 a 20	42	24,9	620	1,7
> 20 a 50	64	37,9	2.130	6,0
> 50 a 100	22	13,0	1.555	4,3
> 10 a 500	23	13,6	5.396	15,1
> 500 a 1000	10	5,9	6.390	17,9
> 1000	8	4,7	19.668	55,0
Total	169	100,0	35.759	100,0

A identificação e o desenho das hortas urbanas foi feita manualmente, sendo mapeados os polígonos de hortas urbanas e sua localização no território urbano de Lages (Figura 6).

Figura 6 – Hortas urbanas mapeadas com imagens de satélite em Lages, SC, 2021.



Os marcadores visuais propostos por Taylor e Lovell (2012)⁷ se mostraram mais difíceis de serem visualizados nas imagens de satélite quando se tratava de pequenos polígonos de hortas urbanas, nos quais os marcadores não estavam claramente delineados. Por conta disso acredita-se que uma parcela das pequenas hortas da cidade de Lages não pode ser identificada e conseqüentemente a estimativa de hortas urbanas seja subestimada.

Dentre os polígonos de hortas urbanas identificados selecionou-se uma amostra aleatória de 34 hortas nas quais realizou-se a verificação *in loco* para confirmar a real utilização dos espaços urbanos. Ao visitar os polígonos selecionados verificou-se que em 76,5% eram espaços ocupados para o cultivo de vegetais destinados à produção de alimentos. A confiabilidade do método utilizado neste trabalho para o mapeamento das hortas foi inferior ao estudo desenvolvido por Taylor e Lovell (2012) na cidade de Chicago onde obtiveram 85,6% de exatidão metodológica. A diferença no percentual de confiabilidade do método pode estar relacionada à diferença da qualidade das imagens uma vez que o mapeamento é feito manualmente. Nos polígonos visitados em que o mapeamento realizado baseado em imagem de satélite não confirmou a horta urbana a verificação a campo demonstrou que na realidade se tratava de edificações, veículos e um painel fotovoltaico.

As hortas urbanas verificadas no trabalho de campo foram classificadas como hortas residenciais, em lote baldio, escolar, comercial e comunitária ou institucional. A metodologia para verificação partindo da imagem de satélite com a averiguação a campo está ilustrada na figura 7. Em algumas hortas residenciais e em hortas nos lotes vazios verificou-se, a partir do contato com os responsáveis pelo cultivo, que essas categorias também são praticadas com a finalidade comercial. Este fato demonstra a ocorrência de uma agricultura comercial de pequeno realizada no espaço urbano já parcelado em lotes.

⁷ Os marcadores visuais são: o layout de jardim ortogonal, a vegetação plantada em fileiras ou em canteiros separados por caminhos e terra nua ou a cobertura morta entre plantas individuais ou fileiras de plantas.

Figura 7 – Horta urbana identificada a partir de imagem de satélite, localizada no Bairro Coral, Lages, SC. (A) Imagem de satélite com a identificação e delimitação do polígono; (B) Registro fotográfico *in loco* de horta institucional.



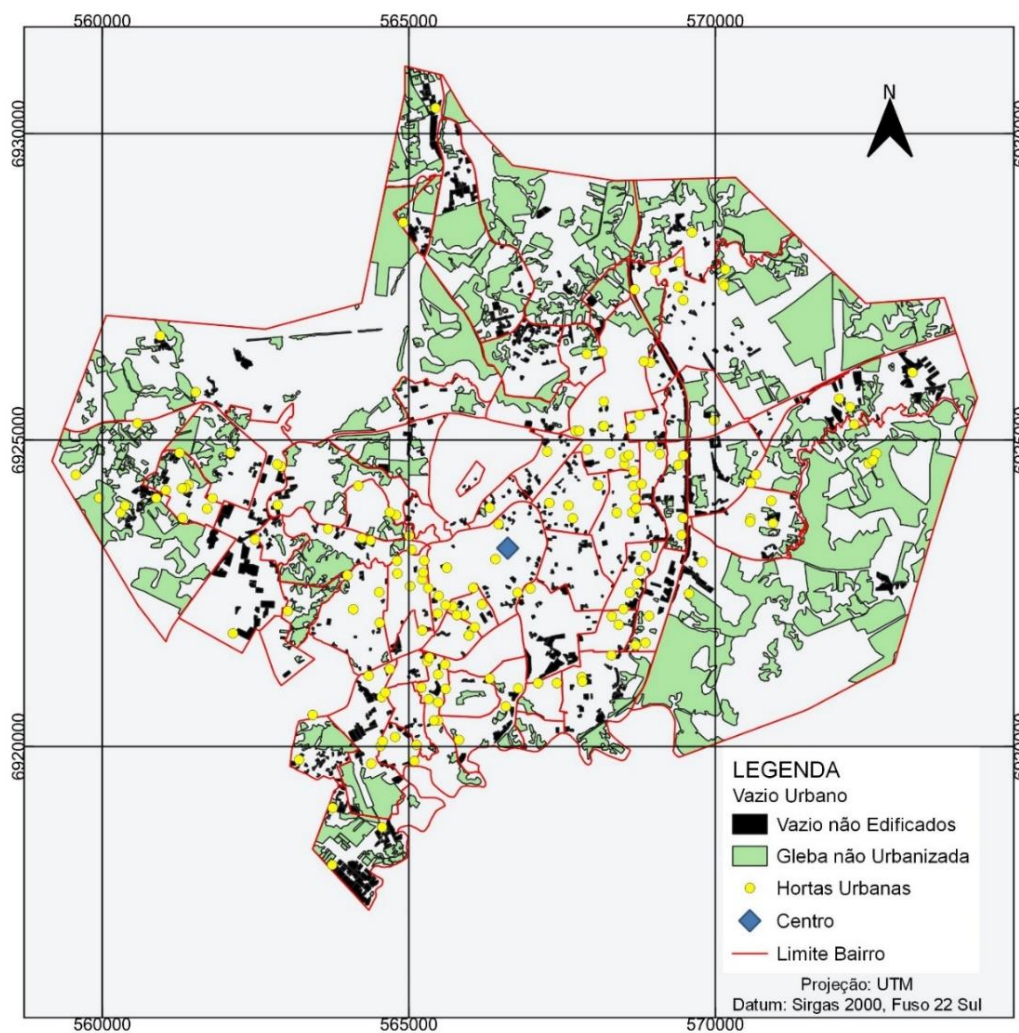
4.4.3 Potencial de desenvolvimento das hortas urbanas nos vazios urbanos

Na atualidade, as cidades tendem a concentrar um número cada vez maior de pessoas, que movidas por interesses diversos passam a fazer parte de um espaço limitado tanto para exercerem suas próprias atividades como para a habitação. Segundo Ackerman et al. (2014) o crescimento da população urbana apresenta a necessidade de reexaminar como os espaços urbanos são ocupados e como os habitantes urbanos são alimentados, principalmente aqueles que possuem poucos recursos financeiros e habitam em espaços urbanos sem infraestrutura adequada. O sistema alimentar é considerado por muitos planejadores das cidades como um problema rural e não urbano, ressaltando a falsa dicotomia entre a política alimentar urbana e rural (MENDES et al., 2008). O mapeamento na cidade de Lages, SC, identificou a presença tanto de vazios urbanos como de hortas já estabelecidas. Esta constatação nos permite apontar as possibilidades de desenvolvimento da agricultura urbana.

A análise comparativa das ocorrências dos vazios urbanos e das hortas urbanas demonstrou que na região central do perímetro urbano, mais densamente

urbanizada, é onde ocorre a maior parte das hortas e possui vazios não edificados (Figura 8). Nessas áreas a implantação de hortas comunitárias pode ajudar a democratizar o espaço urbano possibilitando que a população vivencie a cidade, se tornando uma nova opção de lazer (VISONI; NAGIB, 2019). No estado de São Paulo a implantação de uma horta comunitária em vazio urbano foi avaliada como uma ferramenta eficiente que traz benefícios para a sustentabilidade da cidade com o reestabelecimento das relações no território e gerando prazer aos usuários (SPERANDIO et al., 2015). Em Chicago a horticultura comunitária realizada por grupos sem fins lucrativos em bairros de baixa renda foi uma forma de promover a segurança alimentar e nutricional e o desenvolvimento da comunidade (TAYLOR e LOVELL, 2012).

Figura 8 – Vazios urbanos e hortas urbanas mapeadas com imagens de satélite em Lages, SC, 2021.



Na periferia do perímetro urbano observou-se uma maior disponibilidade de terras, no entanto, apesar da disponibilidade, os espaços urbanos vazios nesta região são pouco utilizados para a horticultura urbana, pois possuem uma menor ocorrência de hortas urbanas. Em visita *in loco*, verificou-se que nessas áreas ocorre a horticultura comercial, atividade essa que poderia ser potencializada para abastecimento alimentar da população urbana de Lages. No Bairro Chapada localizado na porção leste⁸ do perímetro urbano, por exemplo, existem diversos horticultores comerciais (Figura 9) e 111,3 hectares de vazios urbanos foram mapeados, o que corresponde a 32,3% da área total do bairro, demonstrando que existe área disponível para expansão da atividade.

Figura 9 – Áreas de horticultura urbana comercial localizadas no Bairro Chapada em Lages, SC. A) Produção de hortaliças próxima a área de pastagem e de reflorestamento; B) Produção de hortaliça com a utilização de túnel e tela de sombreamento.



O mapeamento das hortas urbanas demonstrou que existem experiências ocorrendo em todo o perímetro urbano de Lages, as quais poderiam ser potencializadas nas áreas de vazios urbanos. No município de Lages, SC, as

⁸ Coordenadas de referência: Latitude 27° 47'17" e longitude 50° 15'47".

temperaturas médias anuais são de 15,7 °C, a evapotranspiração potencial é de 748 mm com precipitação média acumulada por ano de 1.555,7 mm (WREGGE et al., 2012). Verifica-se que as condições climáticas do município possibilitam o desenvolvimento de várias espécies de hortaliças e todas as dez espécies mais consumidas pelos brasileiros poderiam ser cultivadas em Lages (EMBRAPA; SEBRAE, 2010). O potencial de produção de hortaliças em 1% dos vazios urbanos foi estimado em 960 toneladas, mesmo em um cenário de baixa produtividade (Tabela 20).

Tabela 20 – Cenários de produção de hortaliças nos vazios urbanos e abastecimento da população da cidade de Lages, Santa Catarina, 2021.

Área Cultivada	Cenário Produtividade (t/ha)	Produção Alimentos (t)	População abastecida com a produção
1% Vazios Urbanos - 32 ha	Baixa – 30	960	43.836
	Intermediária – 50	1600	73.059
	Alta – 80	2560	116.895
100 hectares	Baixa – 30	3000	136.986
	Intermediária – 50	5000	228.311
	Alta – 80	8000	365.297

O fornecimento de hortaliças para os cerca de 154.517 habitantes urbanos (IBGE, 2020) demandaria o cultivo de 42,3 a 112,8 hectares o que corresponde a 1,32 a 3,52% dos vazios urbanos mapeados respectivamente. Essa estimativa é baseada no consumo atual de hortaliças no sul do país que é de 60 g/*per capita*/dia a qual é insuficiente e precisa ser aumentada para melhorar a qualidade de vida das pessoas (CANELLA et al., 2018) O Ministério da Saúde do Brasil recomenda que os alimentos *in natura* ou minimamente processados em grande variedade e predominantemente de origem vegetal sejam a base de uma alimentação balanceada e promotora da segurança alimentar e nutricional (BRASIL, 2014). Nesse sentido é importante que a agricultura urbana seja uma atividade que produz alimentos, mas também que auxilie na ampliação do consumo de vegetais frescos nas cidades.

A promoção da agricultura urbana nos espaços vazios da cidade depende da efetivação de políticas públicas e/ou do interesse de atores privados. Segundo Mendes et al. (2008) os planejadores urbanos em geral consideraram o sistema alimentar um problema rural e não urbano o que ressalta a falsa dicotomia entre a política alimentar urbana e rural. O planejamento urbano contemporâneo deve integrar a agricultura urbana com a atual e a esperada infraestrutura alimentar da cidade

(COLASANTI; LITJENS; HAMM, 2010). O Plano Diretor de Lages (LAGES, 2018) reproduz essa separação entre a agricultura e o espaço urbano ao classificar o território do município em duas macrozonas a de “Reestruturação e Densificação Urbana” e a de “Produção Primária”. O mapeamento dos vazios urbanos desta pesquisa foi realizado na Macrozona de Reestruturação e Densificação Urbana e pelo estabelecido na legislação municipal a agricultura não é uma prática prevista para ser promovida nesta área. Considerando a importante área de vazio urbano existente na cidade de Lages é necessário que o Plano Diretor do município contemple em suas estratégias a promoção da agricultura urbana também nas áreas mais densificadas.

4.5 CONCLUSÕES

Lages, SC, possui uma grande disponibilidade de espaços não urbanizados e não edificados no seu perímetro urbano onde poderia ser implementado a agricultura.

As hortas urbanas ocorrem em diversos pontos da cidade, no entanto o Plano Diretor de Lages não prevê a prática da agricultura urbana como uma possibilidade de ocupação nas zonas de densificação urbana.

O fomento ao desenvolvimento da agricultura urbana comunitária e comercial poderia oferecer uma função para os vazios urbanos e atender o abastecimento de alimentos para os moradores, bem como outros benefícios à cidade e sua população.

5. CAPÍTULO 4 – LEVANTAMENTO DE ESPAÇOS URBANOS: SUBSÍDIO PARA O PLANEJAMENTO E DESENVOLVIMENTO DA AGRICULTURA URBANA

5.1 RESUMO

As cidades ocupam uma pequena parcela do espaço geográfico, mas utilizam a maior parte dos recursos naturais manejados pela humanidade. Os vazios urbanos são ecossistemas que foram degradados no processo de urbanização. A agricultura urbana apresenta potencial para ocupar os espaços vazios das cidades e contribuir com a qualidade ambiental do ecossistema urbano. O objetivo desse capítulo é propor uma metodologia de análise espacial e mapeamento de espaços potenciais para a agricultura urbana. A metodologia foi testada no Bairro Ponte Grande em Lages, Santa Catarina. Procedeu-se o levantamento das áreas através do geoprocessamento de imagens de satélite mapeando os lotes não edificados e as glebas não urbanizadas. Em um total de 56,7 hectares foram levantados 17,6 ha de espaços potenciais para agricultura urbana, o que corresponde a 31,3% da área total do bairro. Os espaços classificados como gleba não urbanizada compõem 69,7%, enquanto os lotes não edificados representam 30,3% do total mapeado. Os resultados evidenciam que o bairro apresenta elevado percentual de espaços urbanos vazios que poderiam ser utilizados para implementação da agricultura urbana. Sugere-se que nos espaços potenciais para agricultura urbana sejam implantados quintais produtivos, agricultura comercial, hortas comunitárias e unidades de compostagem. Estas atividades se desenvolvidas com base na Agroecologia trarão benefícios para os habitantes da cidade com a produção de alimentos saudáveis e livres de agrotóxicos e com a reciclagem de matéria orgânica o que auxiliará na adaptação e mitigação das mudanças climáticas.

Palavra-chave: Agroecologia. Cultivo Urbano. Lotes vagos. Vazio urbano.

5.2 INTRODUÇÃO

A humanidade ao praticar a agricultura promoveu a modificação e a destruição de grandes áreas de habitats naturais e conseqüentemente levou a perdas incalculáveis de serviços ecossistêmicos (SACHS et al., 2010). O modelo agrícola convencional baseado no uso de agrotóxicos possibilitou o aumento da produção e produtividade, em contrapartida gera fortes pressões ao meio ambiente se tornando insustentável (CAPORAL e COSTABEBER, 2003). A agricultura praticada em espaços urbanos contribui para a redução da fome e da pobreza, promovendo o desenvolvimento local e melhorando a paisagem e a utilização do ambiente urbano (FAO, 2014b).

As cidades ocupam apenas 2% da área de terra no mundo, mas são responsáveis por grande parte dos problemas ambientais pois produzem 70% da

emissão de dióxidos de carbono e os seus moradores usam 75% dos recursos naturais do planeta (ONU, 2012). O processo de urbanização altera o ambiente natural criando diversos problemas como a erosão e a impermeabilização do solo, as enchentes, os movimentos de massa, as alterações na paisagem entre outros impactos ambientais (GUERRA e CUNHA, 2011).

A agricultura urbana é uma alternativa para a utilização dos espaços ociosos e pode contribuir para o surgimento das cidades do futuro, as quais Krzeminska et al., (2017) defendem que serão inteligentes, sem desperdício, ambientalmente sustentáveis e autossuficientes em termos de produção de alimentos orgânicos. A agricultura agroecológica é apropriada para o ambiente urbano e periurbano, pois possui uma baixa dependência de insumos externos e o compromisso em manter e recuperar a biodiversidade (AQUINO e ASSIS, 2007). A proximidade com o mercado consumidor permite a entrega de produtos frescos e pode reciclar resíduos urbanos como a matéria orgânica doméstica possibilitando a autossuficiência da agricultura urbana (PIRES, 2016).

No Brasil o parcelamento do solo urbano é regido pela Lei 6.766/1979 que define que loteamentos e desmembramentos devem estabelecer quadras com lotes destinados a edificação, vias de circulação e áreas para equipamentos públicos e comunitários (BRASIL, 1979). Essa normatização tem orientado a configuração do tecido urbano das cidades brasileiras que, segundo Rego e Meneguetti (2011), é composto pelas ruas, quadras, lotes, edificações, parques e outros componentes urbanos. As áreas urbanizadas não são aproveitadas adequadamente resultando em lotes, edifícios e áreas subutilizados ou não utilizadas, as quais são denominadas de vazios urbanos (BRASIL, 2001; SPERANDIO et al., 2015).

O conceito de vazio urbano é associado tanto às áreas nunca ocupadas pela malha urbana e os espaços e as estruturas que tiveram o uso e a ocupação esvaziados (CLEMENTE et al., 2011). Na análise das cidades o vazio urbano surge como uma possibilidade de uso das áreas para agricultura podendo ser utilizado na qualificação da paisagem, na segurança alimentar, na economia e sustentabilidade das cidades (DE LIMA; GADENS, 2019).

A elaboração de levantamento de terras vagas nas cidades tem sido uma ferramenta testada para avaliar o potencial da agricultura urbana (MENDES et al., 2008). Em Oakland, Califórnia, foram identificados 622,8 hectares de terras públicas

e privadas com potencial agrícola a partir de lotes vazios, espaços abertos e parques subutilizados (MCCLINTOCK et al., 2013). No bairro Tatuquara em Curitiba 28% de sua área é ocupada por lotes vazios ou remanescentes urbanos que possuem potencial para agricultura (DE LIMA; GADENS, 2019). Segundo Colasanti et al. (2010) a cidade de Detroit, nos Estados Unidos, devido ao seu alto nível de terreno baldios poderia se tornar uma “cidade agrícola”.

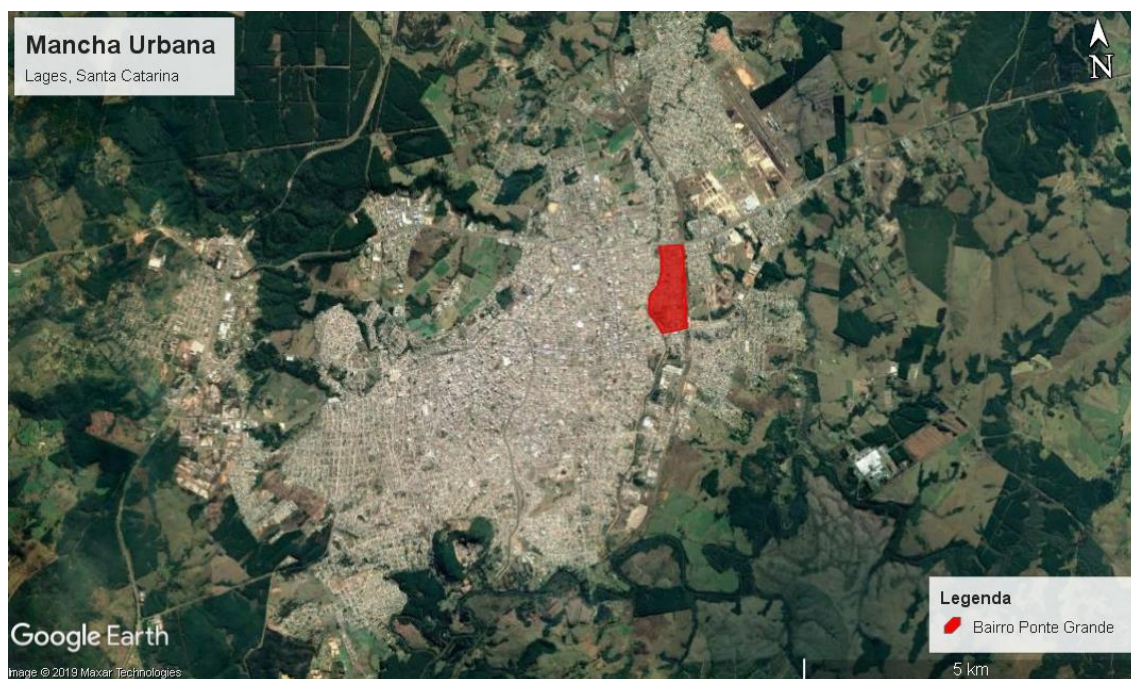
A prática da agricultura urbana é um elemento fundamental para ser considerado em um plano de desenvolvimento urbano (CARVALHO; BRANDUINI, 2017). Identificar os locais potenciais e quantificar a sua extensão espacial é o primeiro passo para planejar e desenvolver a agricultura urbana (MCCLINTOCK et al., 2013). A metodologia para realizar o levantamento de vazios urbanos utiliza bancos de dados públicos de áreas vagas e/ou análise espacial com o geoprocessamento de imagens de satélite (COLASANTI; LITJENS; HAMM, 2010; GHISI, 2017; MENDES et al., 2008). No Brasil são poucos os estudos que analisam o potencial dos vazios urbanos para o desenvolvimento da agricultura urbana e estes não possuem uma metodologia que permita a comparação entre os resultados. Nesse sentido, o objetivo deste trabalho é propor uma metodologia de análise espacial e mapeamento de espaços potenciais para a agricultura urbana. A proposta foi testada no Bairro Ponte Grande em Lages, Santa Catarina.

5.3 METODOLOGIA

Neste estudo avaliou-se o Bairro Ponte Grande em Lages, Santa Catarina, que possui 56,7 hectares e está localizado na latitude 27°48'11" S e longitude 50°17'46" (Figura 10). A população total do bairro é de 1.604 habitantes (IBGE, 2010). O bairro foi escolhido por estar localizado na mancha urbana da cidade e por possuir as diversas categorias de mapeamento e classificação. A topografia no bairro é levemente ondulada existindo poucos remanescentes de vegetação nativa. A hidrografia é composta pelo Rio Ponte Grande que corta o bairro no sentido norte-sul. O solo é um Cambissolo Húmico e está inserido na unidade geomorfológica Planalto de Lages, onde as altitudes predominantes são de 850 a 900 metros e os solos Terra Bruna Estruturado e Cambissolo Húmico são os mais disseminados (EMBRAPA,

2004). O levantamento de espaços de vazio urbano com potenciais para agricultura urbana foi realizado utilizando o geoprocessamento de imagens de satélite do Google Earth ano 2019 com o software livre Quantum GIS.

Figura 10 - Imagem de satélite da área urbana da cidade de Lages, SC, destacando (em vermelho) a localização do Bairro Ponte Grande - 2019.

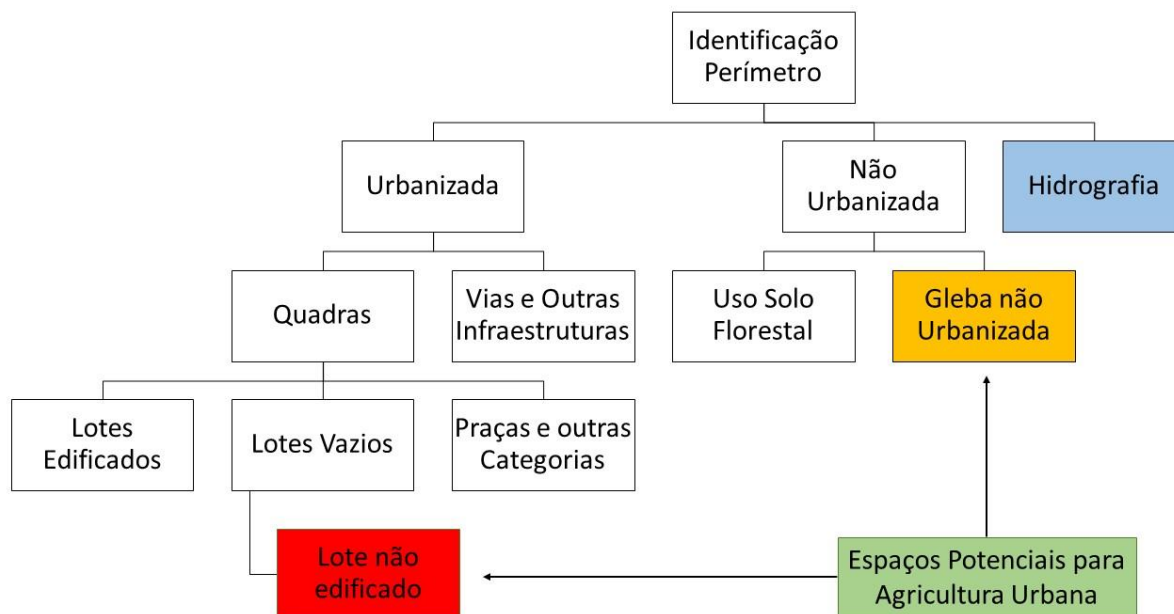


Identificado o polígono de análise, verificou-se a organização do espaço urbano no interior do bairro seguindo o fluxograma apresentado na Figura 11. A área do bairro foi classificada seguindo as seguintes categorias: (1) Áreas urbanizadas nas quais pode-se visualizar a conformação de quadras, parcelamento em lotes e a existência de vias; (2) Áreas não urbanizadas caracterizadas pelo solo com cobertura florestal, áreas de uso agrícola, campo, solo exposto e sem indicação de uso, e; (3) Hidrografia. No interior das áreas urbanizadas foram mapeados os lotes vazios, os quais foram denominados de lotes não edificadas. As áreas não urbanizadas foram classificadas em área florestal, caracterizada pela presença de floresta nativa, e em gleba não urbanizada, representadas por espaços utilizados para o cultivo agrícola, áreas de campo, áreas com solo exposto ou sem indicação de uso.

As informações dos polígonos identificados foram exportadas em formato de planilha onde procedeu-se a análise dos dados. Foi calculado o total das glebas não urbanizadas e dos lotes não edificadas, espaços estes considerados potenciais para

implantação da agricultura urbana. Foram realizadas entrevistas com representantes da Secretaria de Planejamento e Obras de Lages e da Associação de Moradores do Bairro para verificar a propriedade ou domínio das áreas não urbanizadas.

Figura 11 - Fluxograma de análise de imagens de satélite para elaboração de levantamento de espaços potenciais para agricultura urbana.



5.4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Bairro Ponte Grande é predominantemente urbanizado com 74,9% de sua área ocupada com quadras, vias e demais benfeitorias de infraestrutura. A área não urbanizada representa 23,6%, sendo composta por 12,23 hectares (ha) de glebas não urbanizadas e 0,99 ha de áreas com vegetação florestal. O rio Ponte Grande é a única hidrografia do bairro e possui área que representa 1,6% do total. A Tabela 21 apresenta a distribuição e classificação geral das áreas do Bairro Ponte Grande.

No interior das quadras foram mapeados os lotes vazios, denominados também de lotes não edificados. Foram identificados 42 polígonos que totalizaram 5,32 ha. Os lotes não edificados representam 17,5% da área das quadras e 9,5% do total do bairro. A maior parte dos polígonos, 54,8%, é composta por áreas de até 500 m², possivelmente constituídas por um único lote, uma vez que o padrão de parcelamento

do bairro foi de lotes com área de no mínimo 360 m² (SPO, 2021). A maior parte das áreas (70,9%) é composta por áreas superiores a 1.000 m² (Tabela 22).

Tabela 21 - Classificação geral das áreas no levantamento de vazios urbanos do Bairro Ponte Grande, Lages, SC.

Tipologias	Área m²	Área Hectares	% Área Total
Urbanizada	419.662,85	41,97	74,9
Quadras	304.204,12	30,42	54,3
Vias e infraestrutura	115.458,73	11,55	20,6
Não urbanizada	132.168,00	13,22	23,6
Cobertura florestal	9.872,00	0,99	1,8
Gleba não urbanizada	122.296,00	12,23	21,8
Hidrografia	8.832,00	0,88	1,6
Área total	560.662,85	56,07	100,0

Tabela 22 - Distribuição dos lotes não edificados de acordo com categorias de área no Bairro Ponte Grande, cidade de Lages, SC.

Área do Lote	Nº de Polígonos	Área (m²)	Área total (%)
≤ 500 m ²	23	8.007	15,0
501 a 1000 m ²	10	7.490	14,1
> 1.000 m ²	9	37.707	70,9

Foram identificados nove polígonos de áreas não urbanizadas que totalizam 12,2 ha. Os polígonos foram classificados de acordo com seu domínio ou propriedade (Tabela 23). Quatro polígonos sem cobertura florestal situam-se próximos ao rio Ponte Grande que, de acordo com o Código Florestal (BRASIL, 2012) são áreas de preservação permanente (APP). Observou-se que três espaços distintos representam 92,1% da área não urbanizada. Uma delas é área privada e as outras duas são áreas públicas, de propriedade da rede de transporte ferroviário (gleba federal) e a outra pertence à prefeitura de Lages e está cedida para associação de moradores (Figura 12).

Tabela 23 - Polígonos de áreas não urbanizadas identificados no Bairro Ponte Grande, Lages, SC.

Número	Área (m ²)	Classificação
1	55.929	Gleba Estatal – Rede Ferroviária
2	1.074	APP* - Margens do Rio Ponte Grande
3	1.667	APP* - Margens do Rio Ponte Grande
4	14.617	Pública Comunitária - Terreno Associação
5	2.554	APP* - Margens do Rio Ponte Grande
6	479	APP* - Margens do Rio Ponte Grande
7	42.069	Privado – Proprietário Particular
8	561	Área verde
9	3.346	Área verde
Total	122.296	

*APP – Área de Preservação Permanente

Figura 12 - Vista parcial de glebas não urbanizadas do Bairro Ponte Grande, Lages/SC: (A) Terreno da prefeitura cedido para a associação de moradores; (B). Gleba federal de propriedade da rede de transporte ferroviário.



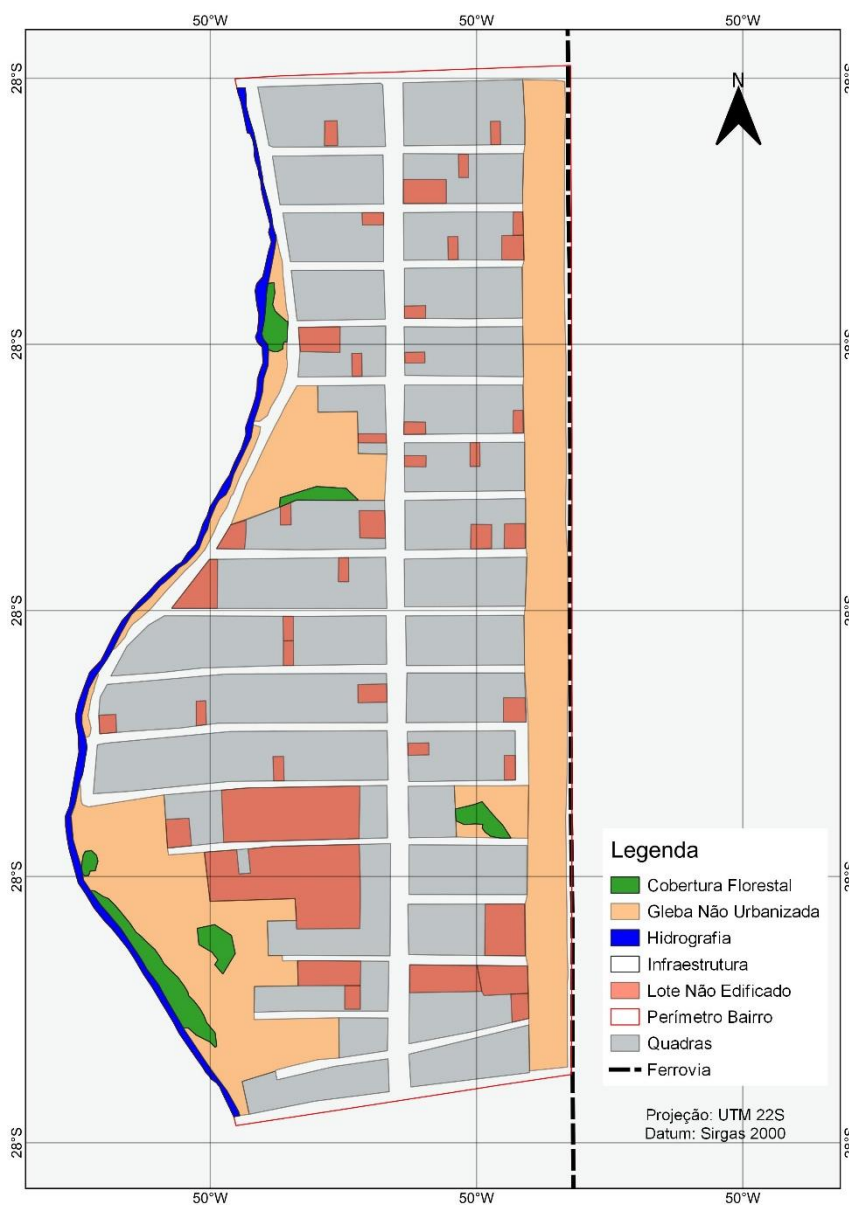
As áreas potenciais para agricultura urbana (AU) somaram 17,6 ha e são 69,7% de glebas não urbanizadas e 30,3% por lotes não edificadas (Tabela 24). Os vazios urbanos se distribuem de maneira desigual ao longo do bairro, tendo uma maior concentração na região sul. Ao norte os vazios são em geral por lotes isolados e ao sul formam-se áreas maiores com lotes não edificadas contínuos. A Figura 13

apresenta a distribuição das categorias classificadas com o mapeamento dos espaços potenciais para AU.

Tabela 24 - Distribuição dos espaços potenciais para agricultura urbana (AU) no Bairro Ponte Grande, Lages, SC.

Espaços Potenciais para AU	Área (m ²)	Espaços Potenciais AU (%)	Área do Bairro (%)
Lotes não edificados	53.204	30,3%	9,5%
Gleba não urbanizada	122.296	69,7%	21,8%
Total	175.500	100,0%	31,3%

Figura 13 – Classificação das áreas com o mapeamento dos espaços considerados potenciais para agricultura urbana no Bairro Ponte Grande, Lages, SC.



Os resultados demonstram que existe disponibilidade de espaços vazios não edificados e não urbanizados para o desenvolvimento da AU no Bairro Ponte Grande. O percentual de 31,3%, das áreas consideradas potenciais para a AU, se aproximou daquele observado por de Lima e Gadens (2019) quando realizaram estudos no bairro Tatuara em Curitiba, em que os lotes vazios ou remanescentes urbanos somam cerca de 28%. Os inventários municipais não devem servir tão somente para identificar locais potenciais para a UA, mas para enriquecer o entendimento e o planejamento de comunidades social e ambientalmente sustentáveis (MENDES et al., 2008).

No Bairro Ponte Grande os vazios urbanos representaram aproximadamente um terço da área total do bairro. Essas áreas são ecossistemas naturais que foram alterados e degradados e que não cumprem uma função na cidade. Campo de conhecimento transdisciplinar, a Agroecologia apresenta princípios teóricos e metodológicos que orientam o redesenho e o manejo de agroecossistemas sustentáveis e pode contribuir para guiar o uso desses espaços (ALTIERI, 1999; EMBRAPA, 2006; GLIESSMAN, 1998). Transformar esses ecossistemas degradados, considerados vazios urbanos, em agroecossistemas sustentáveis trará vários benefícios para as comunidades locais atuando de maneira sinérgica com a dinâmica econômica e ambiental das cidades.

Com o apoio do levantamento realizado é possível propor iniciativas que poderiam ser desenvolvidas nos espaços vazios com objetivo de contribuir com a ocupação urbana agroecológica. Colasanti, Litjens e Hamm (2010) indicam que as áreas de baixa vacância podem ser utilizadas para pequenos espaços de quintais intercalados enquanto as áreas maiores seriam destinadas para agricultura comercial. Sperandio et al. (2015) defende a horta comunitária como uma alternativa eficiente, embora não única, para a ocupação de vazios urbanos na concepção de saúde e cidades sustentáveis. Nesse sentido, sugere-se uma proposta para utilização dos espaços potenciais para a agricultura urbana (Figura 14).

Figura 14 - Proposta de utilização dos espaços potenciais para agricultura urbana localizados no Bairro Ponte Grande, Lages, SC, 2021.



As APP são áreas protegidas, cobertas ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade (BRASIL, 2012). Quanto às áreas verdes, é comum a sua degradação, que pode ser verificada pela perda das funções ecológicas, devido à falta de manutenção e conservação dos recursos naturais existentes (BRASIL, 2021). Nos vazios urbanos identificados como APP ou área verde no Bairro Ponte Grande indica-se a recuperação com o plantio e recuperação florestal. No caso das áreas verdes os vazios também podem ser transformados em praças, parques, bosques e projetos de agricultura urbana. Nas áreas verdes a implantação de hortas urbanas ou jardins medicinais pode incrementar os serviços ecossistêmicos, especialmente a função de produção (GAUDERETO et al., 2018).

Os quintais urbanos são espaços do terreno, regularmente manejados onde são cultivadas plantas alimentares, condimentares, medicinais, ornamentais e místicas e podem ser criados animais domésticos de pequeno porte (SIVIERO et al., 2012). A utilização de lotes para promover agricultura comercial foi realizada em Goiás com 25 famílias que cultivaram áreas de 300 m², onde parte da produção era para o consumo e o excedente comercializado obtendo uma renda que alcançava até um salário por mês (CASTELO BRANCO et al., 2011). Assim acredita-se que a

implantação de quintais urbanos e agricultura comercial de pequeno porte seja uma alternativa para o uso dos lotes não edificadas. A prática de agricultura comercial em lotes na cidade de Lages já ocorre e políticas públicas poderiam potencializá-la (Figura 15).

Figura 15 – Vista parcial de horta urbana comercial de pequeno porte conduzida em lote urbano não edificado no Bairro da Penha, Lages, SC, 2021.



Nas glebas não urbanizadas sugere-se o uso com hortas comunitárias, agricultura comercial ou mesmo unidades de compostagem, iniciativas essas que poderiam ser desenvolvidas isoladas ou conjuntamente. O cultivo de terras privadas depende da vontade do proprietário, no entanto o governo municipal poderia dispensar impostos ou incentivar a conversão para uso agrícola nesses espaços (MCCLINTOCK; COOPER; KHANDESHI, 2013). No caso do bairro Ponte Grande existem glebas que são de propriedade do poder público as quais poderiam ser cedidas para interessados em implantar projetos de agricultura. Para Mendes et al (2018) o sucesso da implementação bem-sucedida de projetos de agricultura urbana depende da integração das partes interessadas. Para isso é necessário criar políticas públicas e mecanismos em que o poder público e a sociedade possam discutir e implementar projetos de agricultura urbana.

O excesso e o não tratamento adequado dos resíduos sólidos domésticos tem se transformado em ameaça ambiental (SILVA e TRAVASSOS, 2008). Conforme Abrelpe (2020), cada brasileiro produz aproximadamente 170 kg de matéria orgânica/ano, representando 45,3% do total dos resíduos domésticos urbanos. Considerando essa referência a produção estimada de matéria orgânica pelos 1.604 habitantes do Bairro Ponte Grande em Lages, SC, é de 272,7 toneladas/ano. Uma unidade de compostagem implantada conjuntamente com uma horta comunitária poderia consumir os resíduos orgânicos do bairro, produzir alimentos para seus habitantes e criar um espaço de sociabilidade e convívio comunitário. Esse processo de coleta e destinação dos resíduos orgânicos a ser promovido pela agricultura urbana pode ser considerado como uma forma de prestação de serviços ambientais urbanos (DAS NEVES; LIMA, 2019).

Existem experiências bem-sucedidas em que este serviço ambiental é promovido pela compostagem de resíduos orgânicos sólidos dentro da própria comunidade em bairros, vilas ou condomínios (SIQUEIRA e ASSAD, 2015). No bairro Ponte Grande as glebas não urbanizadas de propriedade pública e comunitária poderiam ser preparadas para o recolhimento, separação e implementação do processo de compostagem. O resíduo orgânico transformado em composto teria a finalidade de suprir a demanda de matéria orgânica para a nutrição das plantas cultivadas nas hortas e quintais urbanos individuais e comunitários. O aproveitamento da fração orgânica do resíduo doméstico no bairro contribuiria também na diminuição da sobrecarga do sistema de destinação final, que é um dos principais problemas na gestão de resíduos sólidos no Brasil (ABRELPE, 2016). Na prática, a agricultura urbana agroecológica pode transformar o “resíduo” em recurso promovendo a reciclagem de matéria orgânica e a produção de alimentos.

Desenvolver a AU realizando o aproveitamento do resíduo orgânico doméstico levaria à redução no consumo de combustíveis fósseis, pois diminuiria a necessidade de transporte de alimentos e de matéria orgânica. Atualmente os resíduos sólidos do Bairro são levados até o aterro sanitário localizado na comunidade de Índios, a 15 km de distância. Aproveitar a matéria orgânica no próprio bairro dispensaria esse transporte economizando combustível fóssil. Da mesma forma produzir alimentos no próprio bairro reduziria a necessidade de transporte a partir das regiões produtoras. A proximidade faz com haja redução do consumo de recursos como energia e tempo,

diminuição dos desgastes das vias rodoviárias, descentralização das relações comerciais e favorece o fluxo de transporte (BATITUCCI et al., 2019). O processo de compostagem evita emissões de 3 kg CH₄/ton de resíduo orgânico aproveitado (ABRELPE, 2020). A redução do uso energético e das emissões de gases de efeito estufa coloca a AU como um instrumento de adaptação e mitigação das mudanças climáticas (DELGADO, 2017).

Por fim, acredita-se que as ferramentas da pesquisa baseadas no geoprocessamento e o fluxograma de análise de imagens de satélite proposto se demonstraram adequados para abordar a realidade do Bairro Ponte Grande. Análises comparativas com outros bairros e outras regiões do Brasil poderão contribuir para melhoria da metodologia proposta no presente estudo. Conclui-se que o levantamento dos espaços potenciais para a agricultura urbana traçou o diagnóstico dos vazios urbanos do Bairro Ponte Grande em Lages, SC, fornecendo subsídios para planejar e implementar a agricultura urbana agroecológica.

5.5 CONCLUSÕES

Os vazios urbanos são ecossistemas que foram degradados no processo de urbanização e que não cumprem função nas cidades.

A implantação da agricultura urbana agroecológica poderá trazer benefícios para a cidade com a produção de alimentos saudáveis e livres de agrotóxicos e com a reciclagem de matéria orgânica o que auxiliará na adaptação e mitigação das mudanças climáticas.

A metodologia proposta possibilitou o levantamento dos espaços potenciais para a agricultura urbana nos quais sugere-se que sejam implantados quintais produtivos, agricultura comercial, hortas comunitárias e unidades de compostagem.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento das atividades relacionadas a parte de pesquisa do curso de doutorado seguiu por diferentes etapas. A primeira etapa iniciou-se com o levantamento e revisão bibliográfica, onde foram pesquisados textos abordando a agricultura urbana. Com este levantamento, foi possível compreender e verificar a partir da bibliografia que a agricultura urbana tem potencial para contribuir com a construção de cidades e comunidades sustentáveis. A aproximação da produção e consumo, a relação com a saúde e a educação, as melhorias no planejamento e desenho urbano são algumas das potencialidades da agricultura urbana. No entanto, pela proximidade com a população urbana e pelo elevado nível de antropização do espaço urbano tem-se maior risco de contaminação e por isso defende-se que a agricultura urbana deve ser necessariamente agroecológica.

Partindo para os trabalhos de campo verificou-se que a horticultura doméstica é realidade na cidade de Lages. O cultivo de plantas com várias finalidades é realizado pela maioria da população que vive na cidade. Ficou evidente que os moradores urbanos dedicam parte de seu tempo para o cultivo de plantas, motivados principalmente pela busca de alimentação saudável e pelas preocupações com o meio ambiente. Esses locais “invisíveis” da agricultura, conforme denominaram Taylor e Lovell (2012), contribuem para o abastecimento alimentar da cidade seja pelo consumo direto ou pela doação para pessoas próximas. A horticultura doméstica ao ser potencializada poderá contribuir ainda mais com a sustentabilidade urbana especialmente no que se refere à produção de alimentos e à gestão dos resíduos sólidos.

A análise espacial do perímetro urbano de Lages demonstrou que a disponibilidade de terras não urbanizadas não é um impeditivo para o desenvolvimento da agricultura urbana. Esta conclusão confirma o apontado por Peixer (2002, p.9) a qual afirmava que um viajante ao entrar na cidade de Lages irá perceber que “os espaços vazios aparecem insistentes no tecido urbano”. As diferenças na localização e no tamanho das áreas dos vazios suscita possibilidade de usos diferenciados para os cultivos como a horticultura comunitária ou a agricultura comercial.

A estimativa de produção demonstrou que se em uma pequena parte dos vazios urbanos disponíveis fosse implantado o cultivo de hortaliças esta atividade

poderia suprir a necessidade alimentar de vegetais frescos para os moradores urbanos de Lages. As conclusões aqui apresentadas não confirmam o entendimento de Badami e Ramankutty (2014) que defenderam que o potencial de produção de alimentos da agricultura urbana é baixo e contribuirá de maneira limitada para alcançar a segurança alimentar e nutricional. Seja pela disponibilidade de terras e/ou pelo cultivo vegetal fazer parte da rotina da população acredita-se que o potencial de produção de alimentos na cidade de Lages é relevante.

O levantamento de espaços potenciais para agricultura urbana proposto e aplicado no bairro Ponte Grande em Lages, SC, se demonstrou uma ferramenta que pode ser utilizada para subsidiar políticas públicas a promoverem a agricultura urbana. A implantação da agricultura urbana agroecológica nos vazios urbanos irá transformar estes espaços, que hoje são ecossistemas degradados, em agroecossistemas biodiversos e produtivos. A agricultura urbana agroecológica poderá melhorar a gestão dos solos, da água e da energia contribuindo desta maneira para a promoção de cidades e comunidades sustentáveis.

As cidades possuem uma imagem da modernidade e frequentemente os sistemas agrícolas são percebidos como uma herança do passado e sua credibilidade ou mesmo sua relevância são frequentemente questionadas (EMPERAIRE e ELOY, 2015). Para a superação desta visão é necessário que se compreenda que o sistema alimentar, incluindo a produção de alimentos, também é um problema urbano (MENDES et al., 2008). Em Lages o Plano Diretor do município (LAGES, 2018) reflete essa concepção ao estabelecer que a agricultura é uma atividade que deve ser desenvolvida somente nas áreas rurais. Para promover a transformação nesta concepção é necessária uma mudança na legislação que venha acompanhada de políticas públicas que fomentem a agricultura urbana como uma estratégia de promoção de uma cidade sustentável. Por isso é importante que as políticas públicas tenham em seus objetivos o fortalecimento da prática da agricultura doméstica como um componente da cultura local e da educação ambiental.

Desenvolver a agricultura em uma cidade que não foi pensada e planejada para a existência da agricultura reúne um conjunto de características e desafios. Obviamente que este assunto não poderá ser tratado de maneira aprofundada, mas é possível fazer alguns apontamentos para reflexões e pesquisas futuras. Um desafio é construir e articular políticas públicas, por exemplo, de incentivo à produção, de

educação e de ordenamento territorial que tenham como objetivo promover a agricultura urbana. Isto requer mudanças no Plano Diretor na perspectiva de uma cidade mais inclusiva e mais verde. O componente educacional é bastante relevante nesse contexto e pode promover experiências e aprendizados relacionados a agricultura urbana e suas relações com a cidade sustentável. Estas iniciativas devem buscar envolver e articular instituições públicas, organizações comunitárias, movimentos sociais e atores privados.

As políticas agrícolas precisam ser reorientadas para a promoção da agricultura urbana. Acesso ao crédito e aos mercados institucionais, a assistência técnica e extensão, entre outras políticas já existentes para a agricultura praticada no campo devem estar disponíveis também para a cidade e se necessário for, estes instrumentos precisam ser adaptados. Além disso, políticas de acesso à terra urbana e políticas tributárias diferenciadas para áreas de vazios urbanos e áreas de agricultura precisam ser desenvolvidas. A prática da agricultura é ainda entendida em determinados locais como uma atividade clandestina (MIGUEL, 2016) e o reconhecimento do “Agricultor Urbano” como uma categoria socioprofissional é urgente. Nesse sentido, uma medida é a adaptação da lei brasileira da Agricultura Familiar, Lei nº 11.326 de 2006, para que os agricultores da cidade que tem a família como núcleo de gestão e trabalho também possam acessar os benefícios desta lei.

As políticas públicas para fomentar a agricultura urbana devem partir necessariamente de uma perspectiva agroecológica. O principal risco da agricultura urbana é a contaminação dos alimentos pelo ambiente urbano, que concentra a poluição. O uso de agrotóxicos podem comprometer a segurança alimentar e nutricional e até mesmo promover a contaminação da população e do ambiente urbano. A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) tem defendido que não existem herbicidas registrados para as áreas urbanas estando a prática da capina química desautorizada nas cidades (ANVISA, 2010, 2016). Pelo adensamento da população acredita-se que o uso de agrotóxicos é incompatível com o espaço urbano e os documentos da ANVISA abordam somente os herbicidas, sendo necessário proibir também outras classes de uso, como os fungicidas e inseticidas.

A agricultura urbana é um componente importante para pensar cidades sustentáveis, no entanto é preciso ampliar as reflexões, analisando os diversos pontos de articulação entre a agroecologia e o urbanismo. É necessário pensar em formas

de urbanização que valorizem os alimentos, que promovam a atividade dos agricultores urbanos, que conservem os solos e façam o uso eficiente de nutrientes, água e energia. O urbanismo agroecológico é aquele que favorece a incorporação da produção e consumo de alimentos em todas as dimensões (DEH-TOR; TORNAGHI; DEHAENE, 2017).

A perspectiva do urbanismo agroecológico é recente e está em construção. Esta abordagem tem como objetivo reconectar as vidas urbanas aos modelos de produção de alimentos que regeneram a base ecológica da qual as vidas urbanas dependem (DEHAENE; TORNAGHI, 2021). Esta tese demonstrou que o cultivo vegetal faz parte da rotina da maior parte da população de Lages e que existe espaço para que a agricultura possa ser expandida. Assim, em que pese Lages não tenha sido planejada para garantir a produção e consumo de alimentos essas condições possibilitam prospectar que a agricultura urbana pode auxiliar a fortalecer o nexos entre os alimentos e a conservação dos recursos naturais, contribuindo dessa forma para a construção de uma cidade agroecológica.

REFERÊNCIAS

ABCSEM. **Manual Técnico para o Cultivo de Hortaliças**. 3. ed. Campinas: ABCSEM, 2015.

ABRELPE. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2016**. São Paulo: ABRELPE, 2016.

ABRELPE. **Panorama dos Resíduos no Brasil 2020**. São Paulo: ABRELPE, 2020.

ABUD, G. M. B. et al. Urban and peri-urban agriculture: Potentiality and limitations for the development of Benevides, Brazil. **Revista em Agronegócio e Meio Ambiente**, v. 12, n. 4, p. 1395–1416, 2019.

ACKERMAN, K. et al. Sustainable food systems for future cities: The potential of urban agriculture. **Economic and Social Review**, v. 45, n. 2, p. 189–206, 2014.

ALTIERI, M. **AGROECOLOGIA Bases científicas para uma agricultura sustentável**. Editora Nordan: Montevideo. 1999.

ALTIERI, M. et al. Agroecologia urbana: Princípios e potencial. **Urban Agriculture Magazine**, n. 33, p. 29–34, 2017.

AMANAJÁS, R.; KLUG, L. Direito à cidade, cidades para todos e estrutura sociocultural urbana. In: COSTA, M. A.; MAGALHÃES, M. T. Q.; FAVARÃO, C. B. (Eds.). **A nova agenda urbana no Brasil: insumos para a sua construção e desafios a sua implementação**. Brasília: IPEA, 2018. p. 29–44.

AMATO-LOURENCO, L. F. et al. The influence of atmospheric particles on the elemental content of vegetables in urban gardens of Sao Paulo, Brazil. **Environmental Pollution**, v. 216, p. 125–134, 2016.

AMATO-LOURENCO, L. F. et al. Biomonitoring of genotoxic effects and elemental accumulation derived from air pollution in community urban gardens. **Science of the Total Environment**, v. 575, p. 1438–1444, 2017.

ANVISA. **Nota Sobre o Uso de Agrotóxicos em Área Urbana**. Disponível em: <<https://www.gov.br/anvisa/pt-br/centraisdeconteudo/publicacoes/agrotoxicos/informe-uso-de-agrotoxicos-em-area-urbana.pdf>>. Acesso em: 10 jul. 2021.

ANVISA. **Nota Técnica 04/2016 - Esclarecimentos sobre a capina química em ambiente urbano de intersecção com outros ambientes**. 2016.

AQUINO, A. M. DE; ASSIS, R. L. DE. Agricultura orgânica em áreas urbanas e periurbanas com base na agroecologia. **Ambiente & Sociedade**, v. 10, n. 1, p. 137–150, 2007.

ARAÚJO, A. P. “**Bairros que Trabalham em Lages**”: A trajetória de vida e trabalho de microempresários. 2001. Dissertação (Mestrado em Sociologia Política) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2001.

ARAÚJO, A. S. O PLANEJAMENTO URBANO E AMBIENTAL NA CONSTRUÇÃO DE CIDADES SUSTENTÁVEIS: As hortas urbanas comunitárias em Porto, Portugal, e Belo Horizonte, Brasil. **Urbana: Rev. Eletrônica Cent. Interdiscip. Estud. Cid**, v. 8, n. 2, p. 190–209, 2016.

ARAUJO, H. M.; ASSIS, T. R. DE P. Agricultura urbana e segurança alimentar: estudo de caso da horta comunitária da COHAB em Lavras/MG. **Cadernos de Agroecologia**, v. 10, n. 3, p. 1–6, 2015.

AVÉ-LALLEMANT, R. **Viagens pelas Províncias de Santa Catarina, Paraná e São Paulo (1858)**. Belo Horizonte: Itatibaia, 1980.

BADAMI, M. G.; RAMANKUTTY, N. Urban agriculture and food security: A critique based on an assessment of urban land constraints. **Global Food Security**, v. 4, p. 8–15, 2015.

BARBETTA, P. A. **Estatística aplicada às ciências sociais**. 7. ed. Florianópolis: UFSC, 2007.

BATITUCCI, T. DE O. et al. A Agricultura em ecossistemas urbanos: um passo para a sustentabilidade das cidades. **Ambiente & Sociedade**, v. 22, p. 1–20, 2019.

BIAZOTI, A. R. et al. Agricultura urbana no município de São Paulo: considerações sobre produção e comercialização. **Estudos Avançados**, v. 35, n. 101, p. 189–208, 2021.

BOLDRINI, I. I. **Biodiversidade dos Campos do Planalto das Araucárias**. Brasília: MMA, 2009.

BORDE, A. **Vazios urbanos: perspectivas contemporâneas**. 2006. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2006.

BRANCO, M. C.; DE ALCÂNTARA, F. A. Hortas urbanas e periurbanas: O que nos diz a literatura Brasileira? **Horticultura Brasileira**, v. 29, n. 3, p. 421–428, 2011.

BRASIL. **Lei n. 6.766, de 19 de dezembro de 1979. Dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano e dá outras Providências**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6766.htm>. Acesso em: 21 mar. 2021.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm>. Acesso em: 27 abr. 2021.

BRASIL. **Lei n. 10.257, de 10 de julho de 2001. Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá**

outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/110257.htm>. Acesso em: 21 mar. 2021.

BRASIL. **Lei n. 11.346, de 15 de Setembro de 2006. Cria o Sistema Nacional e Segurança Alimentar e Nutricional - SISAN com vistas em assegurar o direito humano à alimentação adequada e dá outras providências.**, 2006. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/111346.htm>. Acesso em: 30 abr. 2021.

BRASIL. **Lei n. 12.651 de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa.** Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112651.htm>. Acesso em: 21 mar. 2021.

BRASIL. **Guia alimentar para a população brasileira.** 2a. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2014.

BRASIL. **Programa Cidades mais verdes.** BRASÍLIA: [s.n.]. Disponível em: <<https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/agendaambientalurbana/cidadesmaisverdes>>. Acesso em: 5 jun. 2021.

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

CAISAN. **Mapeamento da Insegurança Alimentar e Nutricional com foco na Desnutrição a partir da análise do Cadastro Único, do Sistema Nacional de Vigilância Alimentar e Nutricional (SISVAN) e do Sistema de Informação da Atenção à Saúde Indígena (SIASI) 2016.** Brasília: MDS. Disponível em: <http://www.mds.gov.br/webarquivos/arquivo/seguranca_alimentar/caisan/Publicacao/Caisan_Nacional/Estudo_tecnico_Mapalnsan_2018.pdf>.

CANELLA, D. S. et al. Consumption of vegetables and their relation with ultra-processed foods in Brazil. **Revista de Saúde Pública**, v. 52, n. 50, p. 1–11, 2018.

CAPORAL, F. R.; COSTABEBER, J. A. Segurança alimentar e agricultura sustentável: uma perspectiva agroecológica. **Ciência & ambiente**, v. 1, n. 27, p. 153–165, 2003.

CARVALHO, I. V. DE; BRANDUINI, P. N. Patrimonio y agricultura urbana en Recife: Análisis y directrices para el barrio de Várzea. **Revista Urbano**, v. 20, n. 36, p. 30–41, 2017.

CASTELO BRANCO, M. et al. Agricultura Apoiada pela Comunidade: poderia a experiência dos agricultores americanos ser útil para os agricultores urbanos brasileiros? **Horticultura Brasileira**, v. 29, n. 1, p. 43–49, 2011.

CHIERRITO-ARRUDA, E. et al. Percepção Ambiental e Afetividade: Vivências em uma horta comunitária. **Ambiente & Sociedade**, v. 21, 2018.

CLEMENTE, J. C.; SILVEIRA, J. A. R.; SILVEIRA, J. G. Vazio Urbano ou Subutilizado? Entre conceitos e classificações. **Cadernos de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo**, v. 2, p. 40–70, 2011.

COELHO, D. E. P.; BÓGUS, C. M. Vivências de plantar e comer: A horta escolar como prática educativa, sob a perspectiva dos educadores. **Saúde e Sociedade**, v. 25, n. 3, p. 761–771, 2016.

COLASANTI, K.; LITJENS, C.; HAMM, M. Growing Food in the City: the Production Potential of Detroit's Vacant Land. **The CS Mott Group for Sustainable Food Systems**, p. 1–13, 2010.

COMASSETTO, B. H. et al. NOSTALGIA, ANTICONSUMO SIMBÓLICO E BEM-ESTAR: A AGRICULTURA URBANA. **RAE - Revista de Administração de Empresas**, p. 364–375, 2013.

COSTA, C. G. A. et al. Hortas comunitárias como atividade promotora de saúde: Uma experiência em Unidades Básicas de Saúde. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 20, n. 10, p. 3099–3110, 2015.

COUTINHO, M. N.; COSTA, H. S. DE M. Agricultura urbana: prática espontânea, política pública e transformação de saberes rurais na cidade. **Geografias**, v. 07, n. 2, p. 81–97, 2011.

DALA-PAULA, B. M. et al. Cadmium, copper and lead levels in different cultivars of lettuce and soil from urban agriculture. **Environmental Pollution**, v. 242, p. 383–389, 2018.

DALE, V. H. et al. A landscape perspective on sustainability of agricultural systems. **Landscape Ecology**, v. 28, n. 6, p. 1111–1123, 2013.

DAS NEVES, B. C.; LIMA, E. P. P. Conditions of the provision of environmental services for collection and disposal of health services' residues at basic health units in the city of Pelotas, Rs, Brazil. **Engenharia Sanitaria e Ambiental**, v. 24, n. 1, p. 61–69, 1 jan. 2019.

DE LIMA, M. S.; GADENS, L. N. O vazio como espaço potencial para a agricultura urbana: estudo em Curitiba. **XI Seminario Internacional de Investigación en Urbanismo**, Barcelona-Santiago de Chile, 2019.

DE MEDEIROS, N. S. et al. Food security and edible plant cultivation in the urban gardens of socially disadvantaged families in the municipality of Viçosa, Minas Gerais, Brazil. **Environment, Development and Sustainability**, v. 21, n. 3, p. 1171–1184, 2018.

DEELSTRA, T.; GIRARDET, H. Urban agriculture and sustainable cities. **Zentralstelle für Ernährung und Landwirtschaft (ZEL)**, v. 4, n. December, p. 43–65, 2001.

- DEHAENE, M.; TORNAGHI, C. Conclusions: The programmatic dimension of an agroecological urbanism. In: **Resourcing an Agroecological Urbanism: Political, Transformational and Territorial Dimensions**. [s.l.: s.n.].
- DEH-TOR, C. M.; TORNAGHI, C.; DEHAENE, M. Da agricultura urbana para um urbanismo agroecológico: a via transformadora da agroecologia urbana (política). **Urban Agriculture magazine**, p. 12–16, 2017.
- DELGADO, C. Agricultura urbana, alterações climáticas e cidades: um triângulo latente em que urge trabalhar. **QUERCUS Ambiente**, n. 80, p. 6–7, 2017.
- DIELEMAN, H. Urban agriculture in Mexico City; balancing between ecological, economic, social and symbolic value. **Journal of Cleaner Production**, v. 163, p. S156–S163, 2017.
- DORIA, N. G. et al. The experience of an agroecological school garden as an interactive and creative health promotion strategy. **DEMETRA: Alimentação, Nutrição & Saúde**, v. 12, n. 1, p. 69–90, 2017.
- EBERLE, L. E. et al. A study on determinants of purchase intention of organic food. **Revista de Gestão Social e Ambiental**, v. 13, n. 1, p. 94–111, 2019.
- EICHEMBERG, M. T.; AMOROZO, M. C. DE M. Contribuições dos quintais urbanos antigos na produção e no consumo de alimentos em Rio Claro, Sudeste do Brasil. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi: Ciências Humanas**, v. 8, n. 3, p. 745–755, 2013.
- EMBRAPA. **Solos de Santa Catarina: Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento nº46**. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2004.
- EMBRAPA. **Marco Referencial em Agroecologia**. Brasília: Embrapa, 2006.
- EMBRAPA; SEBRAE. **Catálogo Brasileiro de Hortaliças**. BRASÍLIA: EMBRAPA, 2010.
- EMPERAIRE, L.; ELOY, L. Amerindian Agriculture in an Urbanising Amazonia (Rio Negro, Brazil). **Bulletin of Latin American Research**, v. 34, n. 1, p. 70–84, 2015.
- FAO. **How to Feed the World in 2050**. ROMA: FAO, 2009.
- FAO. Food for the Cities. p. 8, 2014a.
- FAO. **Ciudades más verdes en América Latina y el Caribe: Un informe de la FAO sobre la agricultura urbana y periurbana em la region**. Roma: FAO, 2014b.
- FAO et al. **2020 The State of Food Security and Nutrition in the World**. Rome: FAO/ONU, 2020.
- FOLADORI, G. **Limites do desenvolvimento sustentável**. Campinas: Unicamp, 2001.

GARCIA, M. T.; COELHO, D. E. P.; BÓGUS, C. M. Pedagogical School Gardens As a Food and Nutrition Education Strategy: Perception of Parents and Educators of Their Impact on Children'S Diets. **DEMETRA: Alimentação, Nutrição & Saúde**, v. 12, n. 1, 2017.

GAUDERETO, G. L. et al. Avaliação de Serviços Ecológicos na Gestão de Áreas Verdes Urbanas: Promovendo Cidades Saudáveis e Sustentáveis. **Ambiente & Sociedade**, v. 21, p. 1–20, 2018.

GHISI, T. C. S. Mapeamento e análise dos vazios urbanos no município de Francisco Beltrão-PR. **Arq.urb**, n. 19, p. 78–88, 2017.

GLIESSMAN, S. R. **Agroecologia: Processos ecológicos em agricultura sustentável**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 1998.

GONDIM, M. F. **A travessia no tempo: Homens e veículos, da mitologia aos tempos modernos**. 2014. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo) – Universidade de Brasília, Brasília, 2014.

GUERRA, A. J. T.; CUNHA, S. B. DA. **Impactos Ambientais Urbanos no Brasil**. 8. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2011.

HARARI, Y. N. **Sapiens: Uma breve história da humanidade**. 1. ed. Porto Alegre: L&PM, 2017.

HEARN, A. H. Beanstalks and Trust in Chinese and Brazilian Food Systems. **Journal of Latin American Geography**, v. 17, n. 2, p. 84–112, 2018.

IBGE. **Censo Demográfico**. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 29 mar. 2021.

IBGE. **Divisão Regional do Brasil 2017**. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/geociencias/organizacao-do-territorio/divisao-regional/15778-divisoes-regionais-do-brasil.html?=&t=downloads>>. Acesso em: 25 maio. 2021.

IBGE. **Produto Interno Bruto dos Municípios**. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sc/lages/pesquisa/38/46996>>. Acesso em: 25 maio. 2021.

IBGE. **Estimativa da população**. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/sc/lages.html?>>. Acesso em: 21 maio. 2021.

JACOBI, P. R.; SULAIMAN, S. N. Governança ambiental urbana em face das mudanças climáticas. **Revista USP**, n. 109, p. 133–142, 2016.

KRZEMIŃSKA, A. E. et al. Cities of the future—bionic systems of new urban environment. **Environmental Science and Pollution Research**, v. 26, n. 9, p. 8362–8370, 2017.

LA ROSA, D. et al. Agriculture and the city: A method for sustainable planning of new forms of agriculture in urban contexts. **Land Use Policy**, v. 41, p. 290–303, 2014.

LAGES. **Plano Municipal de Desenvolvimento Rural de Lages – PMDR**. Lages: Câmara de Vereadores de Lages, SC, , 2016.

LAGES. **Lei Complementar n. 523, de 22 de agosto de 2018**. Institui o Plano Diretor de Desenvolvimento Territorial de Lages, 2018.

LEE, H. J.; YUN, Z. S. Consumers' perceptions of organic food attributes and cognitive and affective attitudes as determinants of their purchase intentions toward organic food. **Food Quality and Preference**, v. 39, n. 2015, p. 259–267, 2015.

LEITE, C.; AWAD, J. D. C. M. **Cidades Sustentáveis, Cidades Inteligentes**. Porto Alegre: Bookman, 2012.

LEMOS, N. D. S.; ANDRADE, L. M. D. S. DE; MEDEIROS, V. A. S. DE. Desafios do Planejamento Urbano no Brasil e seus Marcos legais sob a Ótica da Agricultura Urbana. **Paranoá: cadernos de arquitetura e urbanismo**, n. 61–70, 2015.

LOCATEL, C. D.; AZEVEDO, F. F. DE. Gestão do Território e a prática da agricultura urbana na cidade de Natal (RN-Brasil). **Scripta Nova**, v. XIV, n. 331, p. 1–13, 2010.

LORASCHI, C.; ISRAEL, M. D. Programa Lages 100 Fome: Pelo direito à comida em Lages. **Encontros Teológicos**, v. 38, n. 2, p. 99–109, 2004.

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

MACRAE, R. et al. Could Toronto provide 10% of its fresh vegetable requirements from within its own boundaries? Matching consumption requirements with growing spaces. **Journal of Agriculture, Food Systems, and Community Development**, v. 1, n. 2, p. 105–127, 2010.

MADALENO, I. M. A comparative study of medicinal plant cultivation and uses in six Latin American cities. **Advances in Environmental Biology**, v. 5, n. 2 SPEC. ISSUE, p. 307–314, 2011.

MALTA, D. C. et al. Política Nacional de Promoção da Saúde (PNPS): Capítulos de uma caminhada ainda em construção. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 21, n. 6, p. 1683–1694, 2016.

MARQUES, F. M. **Prevalência do estado nutricional na população adulta da região urbana de Lages e fatores associados**: estudo de base populacional. 2008. Dissertação (Mestrado em Saúde Coletiva) – Universidade do Planalto Catarinense, Lages, 2008.

MARTINS, M. DE F.; CÂNDIDO, G. A. Modelo de avaliação do nível de sustentabilidade urbana: proposta para as cidades brasileiras Assessment model of

urban sustainability level: proposal to brazilian cities. **Revista Brasileira de Gestão Urbana (Brazilian Journal of Urban Management)**, v. 7, n. 3, p. 397–410, 2015.

MAZOYER, M.; ROUDART, L. **História das agriculturas no mundo: do neolítico à crise contemporânea**. Brasília: NEAD, 2010.

MCCLINTOCK, N. Why farm the city? Theorizing urban agriculture through a lens of metabolic rift. **Cambridge Journal of Regions, Economy and Society**, v. 3, n. 2, p. 191–207, 2010.

MCCLINTOCK, N.; COOPER, J.; KHANDESHI, S. **Assessing the potential contribution of vacant land to urban vegetable production and consumption in Oakland**, California Landscape and Urban Planning, 2013.

MENDES, W. et al. Using land inventories to plan for urban agriculture: Experiences from Portland and Vancouver. **Journal of the American Planning Association**, v. 74, n. 4, p. 435–449, 2008.

MICHAELIS. **Dicionário on-line**. Disponível em: <<https://michaelis.uol.com.br>>. Acesso em: 26 jun. 2021.

MIGUEL, S. **Horticultura urbana comunitária ainda é vista como atividade clandestina em São Paulo**. Disponível em: <<http://www.iea.usp.br/noticias/horticultura-urbana-comunitaria>>. Acesso em: 11 maio. 2021.

MORAES, J. G. DE et al. A percepção de agricultores urbanos sobre pragas e plantas cultivadas em uma área metropolitana do Recife. **Biotemas**, v. 30, n. 1, p. 99, 2017.

MOUGEOT, L. J. A. **CFP Report 8: Urban Food Production: Evolution, Official Support and Significance**. p. 1–41, 1994.

MOUGEOT, L. J. A. **Urban Agriculture: Definition, Presence, Potentials and Risks, and Policy Challenges**. International Workshop on Growing Cities Growing Food: Urban Agriculture on the Policy Agenda. **Anais...La Habana, Cuba: 2000**.

MOURA, J. A.; FERREIRA, W. R.; LARA, L. L. Agricultura Urbana e Periurbana. **Mercator**, v. 12, n. 27, p. 69–80, 2013.

OLIVEIRA, E. A. A. Q.; NUNES, L. L. M.; MORAES, M. B. DE. Características Socioeconômica e ambiental da Agricultura Urbana em Imperatriz-MA. **Redes**, v. 24, n. 3, p. 241–271, 2019.

ONU. **Fatos sobre as cidades - Rio + 20**. Disponível em: <<http://www.onu.org.br/rio20/cidades.pdf>>. Acesso em: 20 abr. 2020.

ONU. **Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**. Disponível em: <http://www.itamaraty.gov.br/images/ed_desenvsust/Agenda2030-completo-site.pdf>.

ONU. **Nueva Agenda Urbana**. Cidade do México: ONU, 2017.

ONU. **World Populations Prospects 2019: Highlights**. Nova York: ONU, 2019.

PEIXER, Z. I. **A cidade e seus tempos: O processo de constituição do espaço urbano em Lages**. Lages: Editora Uniplac, 2002.

PESSOA, C. C.; SOUZA, M. DE; SCHUCH, I. Agricultura urbana e segurança alimentar: estudo no município de Santa Maria – RS. **Segurança Alimentar e Nutricional**, v. 13, n. 1, p. 23–37, 2006.

PIRES, V. C. Agricultura urbana como fator de desenvolvimento sustentável: um estudo na Região Metropolitana de Maringá. **Pesquisa & Debate**. Revista do Programa de Estudos Pós-Graduados em Economia Política, v. 27, n. 2(50), p. 69–84, 2016.

PÖLLING, B.; MERGENTHALER, M.; LORLEBERG, W. Professional urban agriculture and its characteristic business models in Metropolis Ruhr, Germany. **Land Use Policy**, v. 58, p. 366–379, 2016.

RAMADE, F. **Le peuple des fourmis**. Paris: Presses Universitaires de France, 1965. v. Col. “Que sais-je?”

RAYOL, B. P.; DO VALE, I.; MIRANDA, I. S. Tree and palm diversity in homegardens in the Central Amazon. **Agroforestry Systems**, v. 93, n. 2, p. 515–529, 2017.

REGO, R. L.; MENEGUETTI, K. S. A respeito de morfologia urbana. Tópicos básicos para estudos da forma da cidade. **Acta Scientiarum - Technology**, v. 33, n. 2, p. 123–127, 2011.

RIBEIRO, C. Pandemia de Covid-19 aumenta interesse dos brasileiros em jardinagem e horta urbana. **Revista Globo Rural**, p. 1–8, 2020.

RIBEIRO, S. M. et al. Agricultura urbana agroecológica – Estratégia de promoção da saúde e segurança alimentar e nutricional. **Revista Brasileira de Promoção de Saúde**, v. 25, n. 3, p. 381–388, 2012.

RIBEIRO, S. M. et al. Recovery of Healthy and Sustainable Practices Through Experiences of Agroecology and Urban Agriculture. **DEMETRA: Alimentação, Nutrição & Saúde**, v. 12, n. 4, p. 1113–1132, 2017.

RIBEIRO, S. M.; BÓGUS, C. M.; WATANABE, H. A. W. Agricultura urbana agroecológica na perspectiva da promoção da saúde. **Saúde e Sociedade**, v. 24, n. 2, p. 730–743, 2015.

RIBEIRO.JUNIOR, J. R. S. Urbanização crítica e alienação das práticas alimentares. **Agrária**, n. 17, p. 104–131, 2012.

ROCHA, C.; LESSA, I. Urban governance for food security: The alternative food system in Belo Horizonte, Brazil. **International Planning Studies**, v. 14, n. 4, p. 389–400, 2009.

RODRIGUES, C. DE O. et al. Caracterização socioeconômica dos sistemas de Agricultura Urbana e Periurbana adotados no Município de Irituia, Pará, Brasil. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 7, p. 1–21, 2020.

RUAS, R. M. S. et al. Pressões e oposições contra pequenos criadores familiares de gado bovino leiteiro da zona periurbana do Município de Castanhal (Pará, Brasil - Amazônia Oriental). **Mundo Agrario**, v. 15, n. 30, 2014.

SACHS, J. et al. Monitoring the world's agriculture. **Nature**, v. 466, n. July, p. 558–560, 2010.

SANTOS, C. J. S. O uso de geotecnologias abertas na disciplina Geografia Agrária: experiências na espacialização e diagnóstico da ocorrência da agricultura urbana no bairro Santa Lúcia, Maceió/AL. **Diversitas Journal**, v. 2, n. 1, p. 14, 2017.

SANTOS, M. **A natureza do espaço: espaço e tempo: razão e emoção**. 3. ed. São Paulo: Hucitec, 1999.

SANTOS, M.; SILVEIRA, M. L. **O Brasil: Território e sociedade no início do século XXI**. 9. ed. Rio de Janeiro: Record, 2006.

SANYÉ-MENGUAL, E. et al. Urban horticulture in retail parks: Environmental assessment of the potential implementation of rooftop greenhouses in European and South American cities. **Journal of Cleaner Production**, v. 172, p. 3081–3091, 2018.

SCHEIBE, L. F.; HIRATA, R. C. A. **O Contexto Tectônico dos Sistemas Aquíferos Guarani e Serra Geral em Santa Catarina: Uma Revisão**. Repositório UFSC, 2008.

SCHNEIDER, S. et al. Os efeitos da pandemia da Covid-19 sobre o agronegócio e a alimentação. **Estudos Avançados**, v. 34, n. 100, p. 167–188, 2020.

SILVA, E. C. R. et al. Hortas escolares: possibilidades de anunciar e denunciar invisibilidades nas práticas educativas sobre alimentação e saúde. **Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 8, n. 1, p. 265–288, 2015.

SILVA, E. F. **O MDB/PMDB em Lages: Análise de um partido de oposição no governo (1972/1982)**. 1985. Dissertação (Mestrado em Ciências Sociais) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1985.

SILVA, L. S.; TRAVASSOS, L. Problemas ambientais urbanos: desafios para a elaboração de políticas públicas integradas. **Cadernos metrópole**, v. 1, n. 19, p. 27–47, 2008.

SIQUEIRA, D. P.; ESPÓSITO, M. P.; SOUZA, B. C. L. DE. Direito à alimentação e os direitos da personalidade: da previsão à concretização desse direito sob a

perspectiva do acesso à justiça. **Revista de Constitucionalização do Direito Brasileiro**, v. 2, n. 2, p. 1–28, 2019.

SIQUEIRA, T. M. O. DE; ASSAD, M. L. R. C. L. Compostagem de resíduos sólidos urbanos no estado de São Paulo (Brasil). **Ambiente & Sociedade**, v. XVIII, n. 4, p. 243–264, 2015.

SIVIERO, A. et al. Cultivo de espécies alimentares em quintais urbanos de Rio Branco, Acre, Brasil. **Acta Botânica Brasílica**, v. 25, n. 3, p. 549–556, 2011.

SIVIERO, A. et al. Plantas medicinais em quintais urbanos de Rio Branco, Acre. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, v. 14, n. 4, p. 598–610, 2012.

SOUZA, L. F. DE; NETO, G. G. Plantas ornamentais e místicas. I - um estudo etnobotânico em comunidades ribeirinhas, Cuiabá, Mato Grosso, Brasil. **FLOVET**, n. 1, p. 1–12, 2010.

SPERANDIO, A. M. G. et al. Ocupação De Vazio Urbano Como Promotor Do Planejamento Para Cidade Saudável. **PARC Pesquisa em Arquitetura e Construção**, v. 6, n. 3, p. 205–215, 2015.

SPO. **Comunicação Pessoal**, 2018.

SPO. **Comunicação Pessoal**, 2021.

TAYLOR, J. R.; LOVELL, S. T. Mapping public and private spaces of urban agriculture in Chicago through the analysis of high-resolution aerial images in Google Earth. **Landscape and Urban Planning**, v. 108, n. 1, p. 57–70, 2012.

UNIVERSIDADE DE NOTRE DAME. **Latin Dictionary and Grammar Aid**. Disponível em: <<http://archives.nd.edu/latgramm.htm>>. Acesso em: 13 nov. 2019.

URRÚTIA, G.; BONFILL, X. PRISMA declaration: A proposal to improve the publication of systematic reviews and meta-analyses. **Medicina Clínica**, v. 135, n. 11, p. 507–511, 2010.

VEIGA, J. E. DA. **O desenvolvimento agrícola: uma visão histórica**. 2. ed. São Paulo: Edusp, 2007.

VICENZI, R. **Nos campos de cima da serra: ser preto, pardo e branco na vila de Lages, 1776-1850**. 2015. Tese (Doutorado em História) – Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo, 2015.

VISONI, C.; NAGIB, G. Reappropriating urban space through community gardens in Brazil. **Field Actions Science Report**, v. 2019, n. Special Issue 20, p. 88–91, 2019.

WANDSCHEER, E. A. R.; MEDEIROS, R. M. V. Agricultura Urbana Em Belém Do Pará: Atividade Produtiva, Dinâmicas Socioeconômicas E Organização Espacial. **Geo UERJ**, v. 1, n. 23, p. 192–222, 2012.

WANG, N. et al. **Assessment of Urban Agriculture for Evidence-Based Food Planning: A Case Study in Chengdu, China.** p. 1–17, 2021.

WANG YAN, C. J.; LIOU, X.; JUNPING, L. Cidades resilientes: os exemplos de Beijing e Xangai. **Revista de Agricultura Urbana**, n. 22, p. 27–30, 2009.

WILBERS, J.; HOVORKA, A.; VEENHUIZEN, R. VAN. Editorial: Gênero e agricultura urbana. **Urban Agriculture magazine**, n. 12, p. 7–14, 2004.

WILDNER, W. et al. **Mapa Geológico do Estado de Santa Catarina.** Porto Alegre: CPRM, 2014. v. Cart Geo Regional.

WINKLERPRINS, A.; OLIVEIRA, P. S. DE S. Urban agriculture in Santarém, Pará, Brazil: diversity and circulation of cultivated plants in urban homegardens. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi.** Ciências Humanas, v. 5, n. 3, p. 571–585, 2010.

WREGG, M. S. et al. Atlas Climático da Região Sul do Brasil. Estado de Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. **Journal of Chemical Information and Modeling**, v. 53, n. 9, p. 1689–1699, 2012.

APÊNDICE A – Questionário semiestruturado

Nº Controle: _____

Aplicado em ____/____/____

a. Características pessoais

1. Bairro de Residência: _____

2. Idade: _____

3. Sexo: () Feminino () Masculino

4. Profissão/Ocupação: _____

5. Naturalidade _____

6. Relação com o espaço rural.

() Nasci no interior

() Meus avós são do interior

() Meus pais são do interior

() Não tenho relação com o rural.

7. Escolaridade:

() Não alfabetizado

() Médio completo

() Fundamental incompleto

() Superior incompleto

() Fundamental completo

() Superior completo

() Médio incompleto

() Pós-graduado

b. Características do cultivo de plantas

1. Na sua residência são cultivadas plantas?

() Sim () Não

Se **NÃO**. Porque não cultivam?

() Não tem interesse

() Não sabe fazer

() Não tem tempo

() Outro motivo _____

() Não tem espaço

Se **SIM** continua aplicação item “3”.

3. Quem é/são a(s) pessoa(s) responsável(is) pelo cultivo? (Relação com entrevistado, sexo e idade)

Relação com Entrevistado	Sexo (M ou F)	Idade

4. Para qual finalidade as plantas são cultivadas (Uma ou mais respostas)

() Alimentação

() Místico/Cultural

() Estética/ Embelezamento

() Condimentos

() Medicinais

5. Quais espécies mais importantes que são cultivadas para alimento/condimento;

A. _____

D. _____

B. _____

E. _____

C. _____

Se produz para alimentação (6 a 10)

6. Essas plantas cultivadas contribuem para alimentação da família?

Selecionar a alternativa mais adequada a realidade do entrevistado.

() Toda a alimentação vem do cultivo

() É a maior parte da alimentação

() É metade da alimentação

() É um complemento importante

() Pouco vem do cultivo

7. Algo é doado/distribuído pessoas próximas (amigos, vizinhos, parentes)?

() Sim () Não

8. Algo do que é produzido é comercializado? () Sim () Não

9. Que tipos de culturas alimentares são realizados.

() Hortaliças () Grãos

() Frutíferas () Outras _____

10. Dos motivos ou razões que você ou responsável tem para cultivar plantas que nota você daria, considerando notas de 0 a 3 sendo:

“0” Nada. Não é um motivo importante para mim

“3” Muito. Esse é um motivo muito importante para mim

a.() Economizo na compra de alimentos

b.() Certeza de ter alimentos saudáveis

c.() Cultivo plantas porque faz bem para mim. Terapia.

d.() Porque ajuda no meio ambiente.

e.() Me ocupo com essa atividade. Hobby/passatempo.

Das afirmativas acima. Alguma delas você considera mais importante? (Somente uma alternativa) _____

11. Em sua casa são utilizados resíduos orgânicos (resto de alimentos, por exemplo) no cultivo de plantas?

() Sim () Não () Não sabe

Se utiliza resíduo orgânico. Em uma escala de 1 a 10 quanto do resíduo orgânico você utiliza. Sendo 0 (zero) para “nada de resíduos é utilizado” e 10 (dez) para todo o resíduo orgânico é utilizado nas plantas. Sua Nota: _____

12. A pandemia do coronavírus influenciou no cultivo de plantas na sua casa?

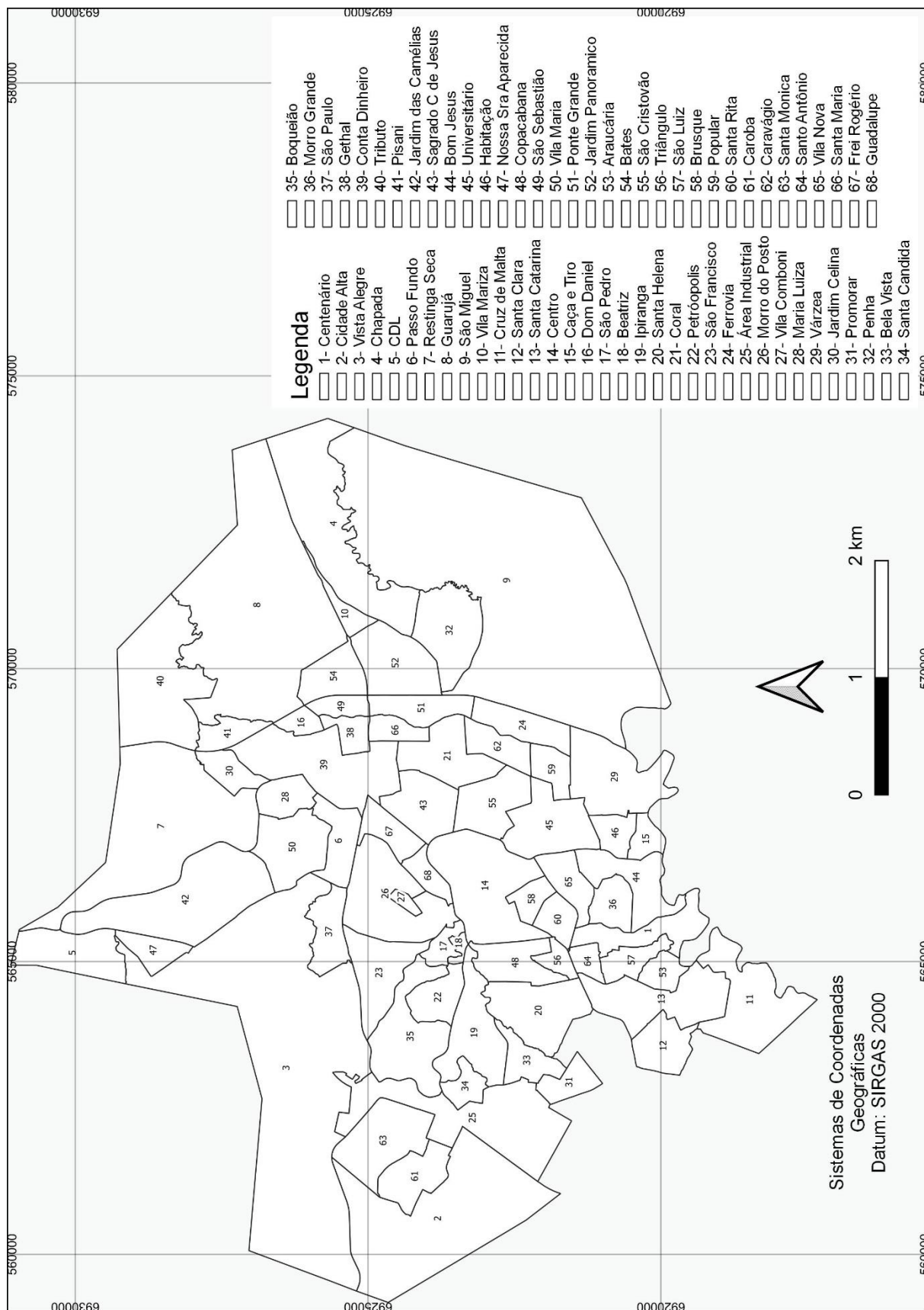
() Sim() Não

Caso Sim: Vocês estão cultivando mais ou menos?

() Estamos cultivando menos.

() Estamos cultivando mais.

APÊNDICE B – Perímetro urbano de Lages com a divisão dos bairros.



APÊNDICE C – Garantia de Consentimento Livre e Esclarecido

CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Documento a ser lido e entregue aos participantes da pesquisa de acordo com a Resolução CNS 510/2016

O(a) senhor(a) está sendo convidado a participar de uma pesquisa intitulada “**A agricultura urbana na promoção da segurança alimentar e nutricional na cidade de Lages, Santa Catarina**”, que tem como objetivo caracterizar a prática da agricultura que ocorre no espaço urbano de Lages verificando a relação dessa com a segurança alimentar e nutricional e identificar a população responsável e suas motivações.

A partir do seu aceite será aplicado o questionário contendo perguntas abertas e fechadas sobre o tema. Esses dados serão utilizados para elaboração da pesquisa sob responsabilidade do pesquisador Moisés Savian, que realiza curso de Doutorado em Produção Vegetal no Centro de Ciências Agrovetenárias (CAV) da Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC).

O(a) Senhor(a) não terá despesas e nem será remunerados pela participação na pesquisa. A sua identidade será preservada pois cada participante será identificado por um número. A pesquisa trata de levantamento de características pessoais e opiniões dos participantes, sendo que sua participação será tão somente com a resposta a questionário. Os **riscos** decorrentes da pesquisa são mínimos, e se durante aos questionamentos o(a) senhor(a) poderá se retirar do estudo a qualquer momento, sem qualquer tipo de constrangimento.

A pesquisa busca compreender a relação entre a agricultura praticada na cidade e a segurança alimentar, dessa forma não são oferecidos **benefícios** diretos aos participantes da pesquisa. No entanto, a participação na pesquisa permitirá a geração de informações que poderão contribuir com a melhoria do ambiente urbano, com a produção de alimentos sustentáveis e com o desenvolvimento local.

Os contatos do pesquisador responsável e da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP) ficarão à disposição para que o(a) Senhor(a) possa esclarecer dúvidas ou apresentar problemas relativos a pesquisa.

Por fim, solicitamos a sua autorização para o uso de seus dados para a produção de artigos técnicos e científicos. A sua privacidade será mantida através da não-identificação do seu nome.

NOME DO PESQUISADOR RESPONSÁVEL PARA CONTATO: MOISÉS SAVIAN

NÚMERO DO TELEFONE: (49)98812-7911

EMAIL: moisessavian@gmail.com

ENDEREÇO: Rua Glauco Correa Ribeiro, 184 – Bairro Jardim Cepar, Lages, Santa Catarina

ASSINATURA DO PESQUISADOR: _____

CONEP- Comissão Nacional de Ética em Pesquisa

SRTV 701, Via W 5 Norte – lote D - Edifício PO 700, 3º andar – Asa Norte - Brasília-DF - 70719-040 - Fone: (61) 3315-5878/ 5879 – E-mail: conep@saude.gov.br