

AGRICULTURA URBANA E OS TRÊS PILARES DA SUSTENABILIDADE

A URBAN AGRICULTURE AND THE THREE PILLARS OF SUSTAINABILITY

UN LA AGRICULTURA URBANA Y LOS TRES PILARES DE LA SOSTENIBILIDAD

Marc François Richter¹ <https://orcid.org/0000-0002-0868-9127>

Marta Martins Barbosa Prestes² <https://orcid.org/0000-0002-2673-3902>

Elaine Biondo³ <https://orcid.org/0000-0001-7793-9700>

Ana Carolina Tramontina⁴ <https://orcid.org/0000-0002-8618-9347>

RESUMO

A Agricultura Urbana é uma prática bastante difundida e pode ser definida como o cultivo, processamento e a distribuição de alimentos e outros nos centros urbanos e periurbanos. O cultivo de alimentos em hortas urbanas contribui para comunidades mais saudáveis, com maior segurança alimentar, e, ao envolver os moradores, possibilita geração de renda e recreação, melhorando o bem-estar individual e coletivo. O presente artigo reforça que a sustentabilidade dos sistemas alimentares e a sua sobrevivência a longo prazo exige que sejam sustentados os diferentes pilares da agricultura urbana: o seu ambiente físico; a sociedade em que opera; e o aspecto econômico. O fracasso em qualquer um desses pilares acabará por conduzir ao fracasso do sistema. A sustentabilidade é uma condição de equilíbrio entre estes diferentes fatores, e deve respeitar tanto as necessidades a curto como a longo prazo, focando, portanto, nas gerações atuais e futuras.

Palavras-chave: Agricultura urbana. Economia. Meio ambiente. Benefícios sociais. Segurança alimentar.

¹ Doutorado em Bioquímica pela Albert-Ludwigs Universität Freiburg, Alemanha e Graduação em Química pela Albert-Ludwigs Universität Freiburg, Alemanha. Atuação como Professor no Programa de Pós-Graduação em Ambiente e Sustentabilidade da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS). E-mail: marc-richter@uergs.edu.br

² Doutorado em Fitotecnia/Melhoramento de Plantas pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Mestrado em Genética e Bioquímica pela Universidade Federal de Uberlândia (UFU) e Graduação em Ciências Biológicas Universidade Federal de Uberlândia (UFU). Atuação como Professora no Curso de Graduação em Gestão Ambiental da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS). E-mail: marta-barbosa@uergs.edu.br

³ Doutorado em Botânica pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Mestrado em Zootecnia pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) e Graduação em Ciência Biológicas pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Atuação como Professora no Programa de Pós-Graduação em Ambiente e Sustentabilidade da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS). E-mail: elaine-biondo@uergs.edu.br

⁴ Doutorado e Mestrado em Ciências Biológicas/Bioquímica pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) e Graduação em Farmácia pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Atuação como Professora no Programa de Pós-Graduação em Ambiente e Sustentabilidade da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS). E-mail: ana-tramontina@uergs.edu.br

ABSTRACT

Urban agriculture is a widespread practice and can be defined as the cultivation, processing and distribution of food and other products in urban and peri-urban centres. Growing food in urban gardens contributes to healthier communities with greater food security and, by involving residents, enables income generation and recreation, improving individual and collective well-being. This article reinforces that the sustainability of food systems and their long-term survival requires the different pillars of urban agriculture to be sustained: its physical environment; the society in which it operates; and the economic aspect. Failure in any of these pillars will ultimately lead to the failure of the system. Sustainability is a condition of balance between these different factors, and must respect both short- and long-term needs, therefore focussing on current and future generations.

Keywords: Urban agriculture. Economy. Environment. Social benefits. Food security.

RESUMEN

La agricultura urbana es una práctica muy extendida y puede definirse como el cultivo, transformación y distribución de alimentos y otros productos en centros urbanos y periurbanos. El cultivo de alimentos en huertos urbanos contribuye a crear comunidades más sanas y con mayor seguridad alimentaria y, al implicar a los residentes, permite generar ingresos y actividades recreativas, mejorando el bienestar individual y colectivo. Este artículo refuerza que la sostenibilidad de los sistemas alimentarios y su supervivencia a largo plazo requiere que se sostengan los distintos pilares de la agricultura urbana: su entorno físico, la sociedad en la que opera y el aspecto económico. El fracaso de cualquiera de estos pilares conducirá en última instancia al fracaso del sistema. La sostenibilidad es una condición de equilibrio entre estos diferentes factores, y debe respetar tanto las necesidades a corto como a largo plazo, centrándose por tanto en las generaciones actuales y futuras.

Palabras clave: Agricultura urbana. Economía. Medio ambiente. Beneficios sociales. Seguridad alimentaria.

INTRODUÇÃO

O crescimento exponencial da população mundial nos últimos 50 anos, acompanhado da acelerada taxa de urbanização, resultou em aumento da demanda de alimentos para abastecer as populações urbanas. Estima-se que, em 2030, o planeta Terra atinja 8,4 bilhões de habitantes, e que, desse total, 60,4% habitarão as cidades (UNITED NATIONS, 2022). No Brasil, a população atingiu 203,1 milhões de pessoas em 2022, e desses, 124,1 milhões (61%) vivem em áreas urbanas, com taxas de urbanização apresentando tendência de alta (IBGE, 2023).

A segurança alimentar e nutricional é um dos pilares para o cumprimento dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS), propostos pela ONU, em 2015. Segundo a FAO - Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (2023), entre 2021 e 2022 houve progresso significativo na redução da fome e insegurança alimentar na América Latina e Caribe, porém os custos para a manutenção de uma dieta saudável aumentaram consideravelmente entre 2018 e 2021. Diante deste cenário, é crucial que sejam encontradas alternativas para garantir o fornecimento adequado de alimentos para a população.

A preocupação global em alimentar a crescente população tem dividido os agricultores, pecuaristas e agrônomos em duas filosofias para a produção de alimentos: uma vertente se concentra na produtividade e eficiência, enquanto a segunda foca no ambiente, sendo a necessidade de proteger o solo, a água, e outros recursos naturais a sua preocupação principal. Este segundo grupo também busca a produtividade, prevalecendo, entretanto, as boas práticas ambientais e de sustentabilidade como um todo (GARNETT et al., 2014).

No âmbito da segunda vertente, a agricultura urbana apresenta potencial para desempenhar um papel importante na promoção do desenvolvimento urbano sustentável, oportunizando benefícios econômicos, sociais e ambientais, enquadrando-se nos ODS, além de promover comunidades mais saudáveis e prósperas (FAVORETO et al., 2024).

Agricultura urbana pode ser definida como a produção agrícola (alimentar e não alimentar) realizada em ambientes urbanos ou nos seus arredores (WAGSTAFF; WORTMAN, 2013), e o seu desenvolvimento pode fortalecer muitos serviços ecossistêmicos, como a melhoria da saúde humana, acesso a alimentos para as comunidades locais, renda e empregos, além de perspectivas econômicas, valor estético e beleza, educação sobre agricultura e a resiliência da comunidade (RICHTER et al., 2022a). A agricultura urbana inclui tanto hortas quanto cultivos urbanos ou periurbanos, ao ar livre ou em condições de ambiente controlado, como as estufas, produção em hidroponia e aquaponia, ou jardins/fazendas sob telhados, dentro de empresas, além de viveiros urbanos.

Nas cidades de países subdesenvolvidos e em desenvolvimento, a implantação de hortas urbanas se dá por causa de três fatores: 1) experiência em práticas agrícolas – a vasta experiência de pessoas que se mudaram do interior para os centros urbanos; os chamados migrantes rurais; 2) geração de renda – a existência de um grande número de desempregados e trabalhadores informais, com necessidade de trabalhar, e que veem nas

hortas urbanas uma oportunidade de não somente obter alimento barato e sobreviver com o trabalho em hortas urbanas, mas também de ganhar uma adicional com a venda de parte dos alimentos produzidos; e 3) oportunidades de recuperação de áreas degradadas ou ociosas – as áreas agrícolas e hortas urbanas muitas vezes são localizados em antigas áreas marginais e sem uso, ou em terras áridas nas cidades, apoiados por políticas públicas para o desenvolvimento da agricultura urbana, aumentando desta forma as áreas verdes urbanas, gerando maior qualidade e vida para população (LIN; EGERER, 2020).

Manter o equilíbrio entre os três pilares da sustentabilidade (ambiental, econômica e social) não é uma tarefa fácil, existindo um conflito particular entre as necessidades dos produtores de equilibrar os problemas ambientais a longo prazo com as preocupações econômicas a curto prazo. Tendo em vista o importante papel que a agricultura urbana possui na produção de alimentos, este artigo tem como objetivo realizar uma discussão sobre o papel das hortas urbanas para o alcance dos três pilares da sustentabilidade.

Sustentabilidade ambiental

A implementação de políticas públicas para incentivar a agricultura urbana, em áreas de domínio público, leva a alguns questionamentos. Por um lado, se o ambiente urbano é propício aos sistemas de produção alimentar através de hortas comunitária. Por outro, se a prática da agricultura urbana comunitária é benéfica para o ambiente, com potencial para minimizar outros problemas ambientais e tornar a sociedade mais resiliente e sustentável.

A contaminação dos ambientes pode representar um desafio significativo para o desenvolvimento da agricultura urbana, especialmente quando se trata da contaminação da água e do solo, que pode ser oriunda de utilizações prévias ou adjacentes do solo. A poluição pode afetar a produção de algumas culturas, além de colocar em risco a segurança dos trabalhadores e dos consumidores (KLÖCKNER; OLIVEIRA, 2020).

Os poluentes oriundos das atividades antropogênicas nas áreas urbanas alteram de forma importante a qualidade ambiental. O aumento da população nas áreas urbanas induz um aumento de atividades poluentes como indústrias, processos de produção de energia, geração de resíduos, emissões geradas por veículos, escoamento de águas pluviais, águas residuais inadequadamente ou não tratadas, o que pode gerar importantes alterações no solo. Metais pesados, pesticidas, amianto, produtos petrolíferos e solventes são alguns

dos contaminantes mais comumente encontrados no solo urbano (ARYAL et al., 2010; RIBEIRO et al., 2024).

Além dos citados, o chumbo tende a ser o contaminante mais persistente nos solos urbanos. Embora a liberação de chumbo no ambiente tenha reduzido consideravelmente após a proibição de sua utilização como aditivo nos combustíveis, outras fontes de contaminação ainda podem inserir o elemento no ambiente (HENRY et al., 2015).

Apesar de os alimentos cultivados neste tipo de solo serem capazes de acumular chumbo, a acumulação é limitada e varia com as espécies vegetais. Estudos mostraram que as concentrações de chumbo nos tecidos vegetais analisados foram geralmente muito abaixo dos limites considerados inseguros para o consumo humano, e que as concentrações mais elevadas são encontradas nas raízes (HENRY et al., 2015). Também foi demonstrado que o consumo de plantas cultivadas em solos contaminados, desde que adequadamente lavadas, geralmente não é considerado um risco de exposição significativo (ALSAFRAN et al., 2021).

Algumas práticas podem ser utilizadas visando a melhoria da qualidade do solo e o melhor fornecimento de nutrientes, aumentando, assim, o rendimento das culturas nas hortas urbanas. Uma possibilidade é a aplicação de composto produzido a partir de resíduos sólidos urbanos, que, segundo Henry e colaboradores (2015), pode reduzir efetivamente a disponibilidade do chumbo no solo em mais de 40%. Além de favorecer o reaproveitamento dos resíduos até sua eliminação, a utilização de composto orgânico oriundo de resíduos pode reduzir a compactação do solo e aumentar a infiltração de águas pluviais (EIGENBROD; GRUDA, 2015).

É importante observar, no entanto, que aplicações repetidas de quantidades excessivas deste tipo de composto podem resultar na acumulação de fósforo no solo e afetar negativamente a qualidade da água (RUDISILL et al., 2015). Se os materiais orgânicos não forem devidamente compostados antes da sua aplicação, especialmente se contiverem resíduos animais, as frutas e vegetais cultivadas podem ser contaminados com agentes patogênicos, além de apresentarem um impacto negativo na germinação e crescimento das culturas (DE MORAIS et al., 2021).

A qualidade da água é outra preocupação quando se trata de agricultura urbana, especialmente se as hortas ou jardins forem suscetíveis a escoamentos contaminados de estradas e zonas industriais, ou localizados perto de esgoto não tratado a céu aberto (ARYAL et al., 2010). A utilização de água recuperada para irrigar culturas é frequentemente citada como uma vantagem dos sistemas de agricultura urbana, mas é

importante observar uma possível contaminação com agentes patogénicos, metais pesados e outros contaminantes. Um estudo de 2013 demonstrou a presença de metais pesados e altos níveis de coliformes totais e da bactéria *Escherichia coli* na água da chuva recuperada (NORTON-BRANDÃO et al., 2013).

As alterações e poluentes atmosféricos também possuem efeitos sobre os cultivos urbanos. Temperaturas mais quentes e níveis elevados de dióxido de carbono em ambientes urbanos têm o potencial de estender o período de cultivo das hortaliças, melhorar a produtividade das culturas, e proporcionar assim oportunidades de cultivar inclusive culturas não convencionais e adequadas a uma determinada região (WAGSTAFF; WORTMAN, 2013). Por outro lado, Agrawal et al. (2007) encontraram correlações diretas entre as concentrações atmosféricas de dióxido de enxofre, óxido nítrico, ozônio, e a produtividade reduzida de várias culturas em zonas periurbanas da Índia.

Entre os benefícios da agricultura urbana está a redução da distância percorrida entre o local de produção e o consumidor final, reduzindo as emissões de gases de efeito estufa (GEEs), contribuindo para a melhoria das alterações climáticas globais. Este argumento parece intuitivamente óbvio e é frequentemente verdadeiro, mas este debate não é tão simples (MCWILLIAMS, 2009).

Estima-se que 20-30% das emissões de GEEs são causados pelo sistema alimentar global (KULAK et al., 2013). Grandes volumes de alimentos percorrem longas distâncias até seus destinos finais, e é intuitivo esperar que o crescimento da produção local dos alimentos permita reduzir drasticamente as emissões provenientes do transporte e armazenamento. Entretanto, um estudo descobriu que o transporte de produtos agrícolas representa apenas cerca de 0,5% do total de emissões de GEEs dos sistemas alimentares, embora as necessidades de transporte variem geograficamente e por tipo de produto agrícola (SPECHT et al., 2014).

Vários estudos que realizam análises do ciclo de vida das culturas indicam que a redução das emissões de GEEs depende do tipo de cultura, do tipo de sistema de produção utilizado, e da sazonalidade. Kulak e colaboradores (2013) descobriram que o cultivo local do feijão pode resultar em reduções substanciais nas emissões de GEEs, em comparação com os adquiridos na cadeia de abastecimento convencional. Ao mesmo tempo, certos produtos cultivados localmente podem, em alguns casos, gerar mais GEE do que os importados, dependendo das práticas locais utilizadas para a produção (MICHALSKY; HOODA, 2015). A produção de alface, em centros urbanos, teve uma

pegada de carbono menor em comparação com a produção industrial local, devido à tendência de se utilizar fontes de adubos orgânicos (SRINIVASAN; YADAV, 2024). Já Theurl et al. (2014) também observaram uma redução das emissões de GEEs nos sistemas orgânicos em relação aos sistemas convencionais de tomate, como resultado da utilização de fertilizantes orgânicos.

Enquanto o tomate cultivado localmente na Áustria, utilizando práticas orgânicas, teve emissões mais baixas do que o tomate convencional importado de Itália e Espanha durante os meses de verão, o tomate importado teve emissões mais baixas durante as estações de menor procura, em hortas “in-door”. A maior parte das emissões resultava de sistemas de aquecimento de grande intensidade. A mudança para energias renováveis poderia reduzir o potencial de aquecimento global dessa atividade econômica. Sugere-se assim, que a mudança para produtos sazonais, produzidos em sistemas de base ecológica, e cultivados localmente, pode reduzir as emissões de GEEs, e que a agricultura urbana pode certamente desempenhar um papel importante (MICHALSKY; HOODA, 2015). Além disso, as hortas urbanas podem ajudar na infiltração de água no solo, servir de habitat para aves e outros animais selvagens, além de melhorar a qualidade do ar, gerando microclimas favoráveis a uma maior qualidade de vida para a população (HARRIS; MANNING, 2010).

Os eventos hidrológicos extremos, associados às mudanças climáticas, têm ocorrido com grande frequência, e o aumento da permeabilidade do solo associado às hortas urbanas pode ser uma das alternativas para conter grandes volumes de água. Em Nova York, um estudo avaliou o impacto dos jardins e hortas comunitárias e estimou que são retidos nos solos cerca de 45 milhões de litros de água pluvial que escoariam e que poderiam causar enchentes e deslizamentos (GITTLEMAN et al., 2017).

Os centros urbanos precisam ser repensados e reestruturados, visando a transformação em ambientes mais sustentáveis e resilientes. Para tal, é necessário que seja implementada uma economia que almeje a sustentabilidade dos processos produtivos, visando a segurança alimentar e a melhoria da qualidade ambiental (BARBALHO, 2020), e as hortas e práticas de agricultura urbana podem fazer parte da solução (KRISHNAN, 2016), já que a prática pode contribuir para a conservação da biodiversidade, proporcionar melhorias do microclima e estimular práticas de gestão sustentável de resíduos.

Sustentabilidade econômica

A prática da agricultura urbana tem emergido não apenas um ponto importante para a sustentabilidade ambiental, como também uma fonte significativa de benefícios econômicos para as comunidades urbanas, gerando desenvolvimento e renda (BARBALHO, 2020).

A geração de emprego, renda e movimentação do mercado local estão entre os principais benefícios econômicos que podem ser associados à agricultura urbana (RICHTER et al., 2022a). Ao incrementar a renda de muitas famílias, a agricultura urbana permite que indivíduos passem da condição de desempregados e dependentes da iniciativa governamental para a condição de cidadãos economicamente ativos, contribuindo para a dinâmica econômica urbana (CAMELO et al., 2023). Além disso, desenvolve e valoriza serviços na localidade, diminui os gastos com alimentação, complementa as receitas familiares e, com isso, aumenta a autonomia financeira e diversifica a renda das famílias envolvidas (BATITUCCI, 2019).

Em um estudo das hortas urbanas realizado em Salvador, os agricultores relataram a comercialização dos alimentos cultivados em diversos locais, incluindo feiras livres, pequenos estabelecimentos, para o Centro de Abastecimento da Bahia (CEASA), indicando a geração de um mercado local. Segundo os autores, na cidade, que é marcada por desigualdades sociais e locais mais pobres, a agricultura urbana é uma importante estratégia para a geração de renda, além de promover a segurança alimentar (CUNHA; CARDOSO, 2022).

Um segundo estudo, realizado no Canadá, mostrou que hortas urbanas nos telhados de edifícios na cidade de Toronto proporcionaram emprego a cerca de 1350 pessoas. Desde o ano de 2010, o referido município canadense se tornou a primeira cidade na América a obrigar a instalação de telhados verdes em novos empreendimentos comerciais e condomínios residenciais, movimentando um valor anual de US\$ 5,5 milhões à base dos produtos gerados pela agricultura urbana (WANG et al., 2016). No Brasil, leis municipais semelhantes que obrigam a implantação de áreas verdes e hortas nos telhados de prédios novos, existem nas cidades de Niterói, Porto Alegre e João Pessoa (RANGEL et al., 2015).

A agricultura urbana possui potencial para criar atividades econômicas locais e, se o desempenho for atrativo, possui também a capacidade de atrair investidores. A produção de alimentos na área urbana facilita a logística de transporte dos produtos,

reduzindo os custos com a atividade, o que possibilita que os produtores recebam mais pelos produtos, além de reduzir o custo com a compra de defensivos agrícolas, e programas de aproveitamento de resíduos para a geração de adubo, como o que ocorre em São Paulo, permitem que os cultivos tenham menor custo de produção (DE OLIVEIRA et al., 2022).

Istan et al. (2016) observaram que houve um aumento de até 10% nos valores dos imóveis residenciais em um período de cinco anos após a criação de jardins ou hortas urbanas nas proximidades. A receita tributária destes aumentos no valor das propriedades foi estimada em meio milhão de dólares por jardim dentro num período maior, acima de vinte anos, levando a investimentos iniciais de instituições governamentais para hortas comunitárias e fazendas agrícolas.

Referente a economia na alimentação, existem estudos que indicam que a agricultura urbana diminui o custo com alimentos para população local, especialmente para as famílias dos agricultores comunitários das hortas. As hortas com finalidades sociais doam uma parcela maior de alimentos e muitas vezes não possuem terrenos próprios. As hortas urbanas localizadas em regiões com menor renda têm geralmente um foco social e menores ganhos econômicos, focando numa maior integração da comunidade ou à melhoria da segurança alimentar, especialmente em países com baixo desenvolvimento econômico e social ou países em desenvolvimento (DIMITRI et al., 2016).

Para a população de baixa renda, o custo envolvido com a compra de alimentos pode representar quase 60% da renda familiar, e, nos centros urbanos, é comum que alimentos frescos, in natura, apresentem preços mais elevados em comparação aos alimentos industrializados e ultraprocessados. Quando se cultiva sua própria comida, o fator custo pode ser amenizado, além de fornecer a possibilidade de destinar o excedente da produção à venda, gerando a possibilidade de uma renda adicional à família (BORGES et al., 2015).

Estudos econômicos sobre os mercados para a agricultura urbana e para as comunidades apoiadas por programas de hortas urbanas, revelaram que estratégias de marketing direto geraram um aumento na demanda, e assim uma expansão das atividades de agricultores urbanos de pequeno porte (MOUSTIER; RENTING, 2015). Os mercados agrícolas atraem consumidores de um raio maior do que os supermercados, e os mercados nas áreas metropolitanas produzem as maiores vendas brutas e mostram uma demanda maior por produtos de valor agregado (PROCTOR; BERDEGUÈ, 2020). Isto é

particularmente crítico para os pequenos agricultores que obtêm maior lucro com a venda direta de produtos em vez de usar estratégias de atacado que exigem maiores investimentos (KREMER; DELIBERTY, 2011). Como os projetos de hortas urbanas, apoiados pela comunidade, dependem de consumidores que valorizam o apoio aos agricultores locais, os agricultores podem contar com uma renda estável e regular (FLORA; BREGENDAHL, 2012).

Muitos projetos de agricultura urbana estão localizados em bairros onde o desemprego é elevado e servem como oportunidade de emprego, estimulando ao mesmo tempo a criação de novos empreendimentos (BRADLEY; GALT, 2014). Diferentes projetos de alimentação comunitária também são responsáveis pelo treinamento de agricultores em gestão empresarial, marketing e agricultura sustentável.

Apesar dos inegáveis benefícios econômicos que a agricultura urbana proporciona, sua prática não está isenta de desafios, e, entre eles, estão incluídos os custos de instalação, operação e funcionamento. Além disso, os agricultores urbanos estão sob certa pressão para aumentar cada vez mais a produção por metro quadrado, seja para aumentar a renda, ou para gerar mais alimentos para famílias necessitadas. A menor disponibilidade de espaço e a necessidade de produzir um produto de alta qualidade impulsionam a escolha de técnicas de produção focando em nichos de mercado. As hortas in-door a base da hidroponia com sistemas de iluminação artificial são uma das opções. Este tipo de plantação intensiva e as técnicas eficazes de produzir além de uma determinada estação, podem ser utilizados para gerar um produto altamente diversificado, produzido sem o uso de agrotóxicos e de alto valor agregado (GOZZI; PAIXÃO, 2017).

Não é raro que os agricultores urbanos e a sua rede de apoio agrícola sejam muito céticos quanto à sustentabilidade econômica do setor. Existem exemplos de grande sucesso econômico em centros urbanos ao redor do mundo, mas a realidade para muitos agricultores urbanos é uma luta de sobrevivência, por se tratar de um negócio que pode ser gratificante em muitos aspectos, porém com lucro financeiro baixíssimo (RAASCH; SCHOLZ, 2020).

Hortas urbanas enfrentam muitas vezes restrições, tais como acesso limitado à terra, uso de solos recuperados, ambientes legais restritivos, execução simultânea da agricultura com missões sociais e comunitárias e envolvimento de agricultores não tradicionais. A luta para tornar uma horta urbana lucrativa do ponto de vista econômico, contrasta com o desejo de que as comunidades se beneficiem dela, e nem sempre há meios para que o mercado pague pelo verdadeiro valor de alimentos vindo da agricultura urbana.

Assim, as hortas urbanas têm um lugar claro em uma economia sustentável que proporciona benefícios às comunidades, pois este tipo de empreendimento não está unicamente focado no lucro, tendo uma vertente social importante. As hortas estimulam o desenvolvimento de uma alimentação mais saudável, uma vida mais sustentável, aumentando a oferta de alimentos locais, e oferecendo empregos, estimulando desta forma a economia local (PAUL, 2018).

Sustentabilidade social

Além dos benefícios ambientais e econômicos discutidos anteriormente, a agricultura urbana desempenha um papel crucial na promoção da sustentabilidade social nas comunidades urbanas. A agricultura urbana desempenha um papel importante na alimentação da crescente população das cidades. A melhoria da segurança alimentar, caracterizada pela Cúpula Mundial de Alimentação como o acesso a alimentos básicos de qualidade e em quantidade suficiente, sem que comprometa o acesso a outras necessidades essenciais, é um dos benefícios gerados pelo cultivo de alimentos nas áreas urbanas (BARBALHO et al., 2020).

Estudos demonstram que a prática da agricultura urbana proporciona à comunidade uma alimentação mais saudável, e favorece a redução das desigualdades no acesso aos alimentos (CUNHA; CARDOSO, 2022; FAVORETO et al., 2024). A prática da agricultura nos espaços urbanos é uma importante estratégia para prover às populações carentes o seu autossustento e a diversificação da dieta das famílias, bem como para o fortalecimento das relações comunitárias (BARBALHO, 2020). Um estudo de 2021 apresentou dados importantes, indicando que, apesar de as hortaliças apresentarem grande importância para a culinária e a cultura brasileiras, apenas cerca de 40% dos brasileiros consomem esse tipo de alimento em sua dieta cotidiana (CARDOSO; MAGRO, 2021), e a produção destes alimentos no ambiente urbano pode facilitar o acesso da população e favorecer o consumo.

As hortas urbanas podem fornecer frutas e verduras de projetos como os "Bancos de Alimentos". As culturas de hortaliças têm potencial para fornecer nutrientes saudáveis e necessários, particularmente no que diz respeito aos minerais e vitaminas (CROFT et al., 2014), e os bancos de alimentos são fontes importantes desses produtos em diversos locais do Brasil. Um relatório publicado em 2021 indicava a existência de 234 bancos de alimentos no Brasil (BARROS et al., 2022), e, ainda, segundo o Ministério do

Desenvolvimento Social e Combate à Fome, estima-se que quase dois milhões de brasileiros foram atendidos por bancos de alimentos em 2022, e uma parcela desses produtos é oriunda da agricultura urbana.

Além disso, a agricultura urbana pode desempenhar um papel significativo na criação de ambientes mais seguros, valorizados e cuidados, visando a melhoria da qualidade de vida e maior inclusão dos seus habitantes, regatando uma cultura do bem comum. Estudos demonstram que as áreas urbanas com hortas comunitárias são geralmente menos propensas a favorecer o crime ou o vandalismo, e são lugares onde há maior inclusão e desenvolvimento comunitário (BRADLEY; GALT, 2014). As pessoas que participaram das hortas comunitárias mostraram maior ativismo e envolvimento social em outras áreas, destacando a contribuição feita para o desenvolvimento da comunidade e redução da discriminação, gerando um modo mais harmonioso de convivência (REYNOLDS, 2014).

As hortas e jardins urbanos têm o potencial de melhorar o bem-estar social de várias maneiras, além de melhorar a saúde nutricional (SANTOS; MACHADO, 2020). Os benefícios terapêuticos das hortas urbanas na qualidade de vida de idosos, pessoas portadoras de deficiência e pessoas com alguns transtornos psicológicos, de todas as idades são descritos na literatura científica (CAMARGO et al., 2015; RICHTER et al., 2022b). Um jardim no terraço foi incorporado ao projeto do hospital Sidney e Lois Eskenazi no centro da cidade de Indianápolis (EUA) para proporcionar um espaço verde para pacientes e visitantes, bem como produtos frescos para o hospital, indicando o aspecto terapêutico de hortas urbanas em hospitais.

A agricultura urbana também pode desempenhar um papel importante na revitalização de espaços ociosos nas áreas urbanas. A utilização de terrenos abandonados, áreas degradadas e outros espaços pode transformar as cidades em ambientes mais verdes, resilientes, melhorar a estética urbana, gerando ambientes urbanos mais saudáveis e agradáveis para os cidadãos. Entretanto, o que se observa nas cidades é uma destinação das melhores áreas para a construção civil, o que acaba colocando a agricultura urbana em segundo plano (STURIALE, 2020).

Finalmente, as hortas urbanas desempenham um importante papel educacional. Elas podem aumentar a convivência entre pessoas de gerações diferentes, e, desta forma, salvar conhecimentos, que seriam futuramente perdidos com as pessoas de maior idade. Belos exemplos no Brasil são hortas escolares criadas e em funcionamento em APAEs (Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais) (GUIMARÃES et al., 2020;

BENNEDETTI et al., 2022). As hortas podem conectar as pessoas à produção de alimentos e aumentar a "alfabetização alimentar e agrícola", além de promover escolhas alimentares saudáveis para aqueles que têm pouco acesso às paisagens rurais e agrícolas longe dos centros urbanos. A exemplo, a horta familiar de Michelle Obama, ex primeira-dama dos EUA tem sido a vanguarda de uma iniciativa alimentar saudável, em muitas escolas que implantaram recentemente hortas de alimentos naquele país (GIBBS et al., 2013).

A criação de hortas urbanas foi um item elencado por Martinelli e colaboradores (2020) para enfrentar a crise de saúde pública durante a pandemia do coronavírus no Brasil. Entre outros pontos, os autores sugerem a realização de uma discussão sobre estratégias para uma dieta segura, adequada e sustentável. Segundo os autores, as ações devem ser baseadas na articulação de políticas que promovam autonomia, estabilidade alimentar e nutricional mais saudável, a segurança alimentar urbana sustentável, bem como o fortalecimento da agricultura familiar, criação de mais hortas urbanas e a garantia de renda para a população.

Ao fortalecer a segurança alimentar local, fomentar o empoderamento comunitário e promover práticas inclusivas, a agricultura urbana torna as cidades mais sustentáveis, transforma paisagens urbanas e enriquece as relações sociais das cidades.

Políticas Públicas e o Apoio à Agricultura Urbana

Diante da iminente escassez de combustíveis fósseis e da realidade das mudanças climáticas, inúmeras cidades ao redor do mundo criaram movimentos visando o desenvolvimento urbano mais sustentável. Os planos incluem investimentos em energia verde, eficiência na área da construção civil e sistemas de transporte mais modernos, incluindo, também, ações visando a segurança alimentar baseadas em estratégias de implementação da agricultura urbana a curto e longo prazo, através da criação e manutenção de hortas e jardins comunitários (BARBALHO et al., 2020).

A agricultura urbana é fomentada e estimulada em diversos países, tanto os desenvolvidos quanto os subdesenvolvidos. Cuba possui agricultura urbana de base ecológica bastante desenvolvida, se estendendo por todo o país, atuando como um importante fornecedor de alimentos para a população (BARBALHO et al., 2020). Em Nova York (EUA), há o desenvolvimento de um projeto de agricultura urbana chamado Brooklyn Grange Rooftop Farms, fundado em 2010, com mais de 40 mil metros

quadrados destinados para produção de alimentos, gerando aproximadamente 45 toneladas de produtos frescos anualmente. Para a produção, são utilizadas práticas de base orgânica e sistemas hidropônicos (BROOKLYN GRANDE FARM, 2024).

Na cidade de Todmorden (Inglaterra), um grupo de cidadãos criou um movimento chamado Incredible Edible Todmorden, que depois foi “franqueado” em outras cidades do Reino Unido. Eles ocuparam espaços abandonados ou subutilizados em toda a cidade, tais como canteiros não plantados, e os transformam em hortas urbanas, plantando alimentos que ficam disponíveis gratuitamente para todos os moradores (BARBALHO et al., 2020). Movimentos sociais similares existem em todo o mundo, e inúmeras iniciativas já ocorrem no Brasil, englobando diferentes contextos e com oportunidades de expansão e consolidação como atividade permanente (SANTANDREU et al. 2007; MOURA et al., 2024).

Em 1999, foi implantado no Estado do Rio de Janeiro um Programa de Agricultura Urbana pela Assessoria e Serviços a Projetos em Agricultura Alternativa (AS-PTA). A região era caracterizada por problemas sociais e econômicos, com carência de políticas públicas adequadas nas áreas de alimentação, saúde, educação e moradia. Estudos realizados a partir de experiências desse programa, indicaram que entre os benefícios da agricultura urbana estão: o fortalecimento da segurança alimentar e nutricional; geração de renda; melhoria da gestão ambiental urbana; melhoria no bem-estar da população e desenvolvimento de uma administração mais participativa e menos excludente (BATITUCCI, et al., 2019).

O estímulo à agricultura urbana reconhece a importância da atividade, promove a sustentabilidade ambiental, resiliência econômica das cidades e a inclusão social. Neste sentido, torna-se essencial o desenvolvimento de políticas públicas de fomento à agricultura urbana, para garantir que a atividade seja contemplada no planejamento das cidades (CRUZ et al., 2022).

Entretanto, as regulamentações e legislações para a agricultura urbana nem sempre são adequadas em muitos países. No Brasil existem leis, tanto em nível municipal como estadual, indicando assim um avanço considerável (ALVES; OLIVEIRA, 2020). Algumas legislações estaduais relativas a hortas urbanas e periurbanas no Brasil estão detalhadas no Quadro 1, a seguir:

Quadro 1: Legislações estaduais relativas a hortas urbanas e periurbanas no Brasil em 2024

ESTADO	LEGISLAÇÃO	OBJETIVO	FONTE
Minas Gerais	Lei nº 15.973, de 12 de janeiro de 2006.	Dispõe sobre a política estadual de apoio à agricultura urbana e dá outras providências.	Minas Gerais, (2006)
Distrito Federal	Lei nº 4.772, de 24 de fevereiro de 2012	Dispõe sobre diretrizes para as políticas de apoio à agricultura urbana e periurbana no Distrito Federal.	Distrito Federal (2012a).
Distrito Federal	Decreto nº 39.314, de 29 de agosto de 2018	Regulamenta a Lei nº 4.772, de 24 de fevereiro de 2012, que dispõe sobre as diretrizes para as Políticas de Apoio à Agricultura Urbana e Periurbana no Distrito Federal.	Distrito Federal (2012a).
Distrito Federal	Decreto nº 43.303, de 10 de maio de 2022	Altera o Decreto nº 39.314, de 29 de agosto de 2018, que regulamenta a Lei nº 4.772, de 24 de fevereiro de 2012, que dispõe sobre as diretrizes para as Políticas de Apoio à Agricultura Urbana e Periurbana no Distrito Federal.	Distrito Federal (2022).
Goiás	Lei nº 16.476, de 10 de fevereiro de 2009	Dispõe sobre a Política Estadual de Apoio à Agricultura Urbana e dá outras providências.	Goiás (2009)
Santa Catarina	Lei nº 17.533, de 19 de junho de 2018	Institui a Política Estadual de Apoio à Agricultura Urbana e estabelece outras providências.	Santa Catarina (2018)
Rio Grande do Sul	Lei nº 15.222, de 28 de agosto de 2018	Institui a Política Estadual de Agricultura Urbana e Periurbana no Estado do Rio Grande do Sul.	Rio Grande do Sul (2018a)
Rio Grande do Sul	Decreto nº 54.459, de 28 de dezembro de 2018	Regulamenta a Lei nº 15.222, de 28 de agosto de 2018, que dispõe sobre a Política Estadual de Agricultura Urbana e Periurbana no Estado do Rio Grande do Sul.	Rio Grande do Sul, (2018b)
Mato Grosso	Lei nº 10824, de 05 de fevereiro de 2019	<i>Dispõe sobre a Política Estadual de Apoio à Agricultura Urbana e dá outras providências.</i>	Mato Grosso (2019).
Rio de Janeiro	Lei nº 8.349, de 01 de abril de 2019	Institui o programa estadual de incentivo a hortas domésticas e comunitárias para população carente em áreas urbanas e rurais.	Rio de Janeiro (2019)
Amazonas	Lei nº 5.033, de 4 de dezembro de 2019	Dispõe sobre a Política Estadual de Apoio à Agricultura Urbana.	Amazonas (2019)
Pernambuco	Lei nº 18.094, de 28 de dezembro de 2022	Dispõe sobre as diretrizes para as Políticas Públicas de Apoio à Agricultura Urbana e Periurbana no Estado de Pernambuco.	Pernambuco (2022)
Espírito Santo	Lei nº 11.857, de 6 de julho de 2023	Institui a Política Estadual de Apoio à Agricultura Urbana e dá outras providências.	Espírito Santo (2023)

Fonte: Autores, 2024

De acordo com Branco e Alcântara (2011), a normatização dessa atividade pode contribuir para o aumento da área cultivada e dos investimentos por parte dos produtores, o que pode significar a garantia da sobrevivência dos projetos no longo prazo. O movimento da agricultura urbana vem ganhando força entre os estados da federação, sendo válido destacar que se deve em grande maioria ao engajamento de membros da sociedade civil. A nível federal, a Lei Complementar 14.011/2020, a qual se insere na Política Nacional de Agricultura Urbana, regulariza o uso de terrenos pertencentes à União para esta prática, preenchendo uma importante lacuna nos processos de adoção da atividade nos centros urbanos. Objetiva-se a ampliação da segurança alimentar e nutricional da população urbana em situação de vulnerabilidade social, a geração de renda e o estímulo a uma economia solidária (BRASIL, 2020).

Recentemente, em 2023, foi instituído o Programa Nacional de Agricultura Urbana e Periurbana (PNAUP), regulamentado pelo Decreto nº 11.700/2023 (BRASIL, 2023). O PNAUP considera a agricultura urbana e periurbana como uma oportunidade de geração de renda, auxiliando também as cidades no enfrentamento das mudanças climáticas, além de produção de alimentos no sistema agroecológico, com redução de logística para a distribuição de frutas e hortaliças nas cidades.

Do ponto de vista da gestão pública, torna-se imprescindível que os gestores comecem a reconhecer a importância da agricultura urbana e incorporá-la em políticas públicas e como elemento fundamental para a sustentabilidade urbana. Transformar as cidades em locais de autossuficiência alimentar, usando nutrientes e promovendo a integração do meio natural com o urbano, de modo a restaurar o equilíbrio do ecossistema, são aspectos que devem ser considerados como cruciais para o desenvolvimento sustentável das cidades (BATITUCCI et al., 2019).

Acredita-se que um maior empenho das diferentes esferas governamentais, assim como da iniciativa privada em cooperar e incentivar o cultivo de hortas urbanas, com políticas específicas de proteção dos recursos naturais e maior planejamento do setor de logística das cidades, sistemas de entrega dos produtos e pesquisa e desenvolvimento, viabilizem as condições para que o Brasil consolide as hortas urbanas em sua matriz agroecológica, tornando-a mais robusta, descentralizada e contribuinte ao desenvolvimento sustentável (DE SÁ FLIHO et al., 2021).

Para Favoreto et al. (2024), as hortas urbanas convergem com os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável, apresentando potencial para desempenhar importante

papel na promoção desses objetivos, trazendo benefícios econômicos, sociais e ambientais, promovendo comunidades mais saudáveis e prósperas. Porém, ressalta que, para que esse cenário se concretize, será necessário o investimento efetivo em políticas públicas de agricultura urbana.

Estudos realizados por Camelo et al. (2023) indicam que as hortas urbanas criadas através de políticas públicas, em primeiro momento, dependem de recursos públicos, porém com o passar do tempo muitas hortas conquistam a emancipação, através da comercialização de seus produtos, conquistando a autonomia administrativa e financeira da atividade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A agricultura urbana integra múltiplas funções, oferecendo um uso alternativo da terra. Além da produção de alimentos, também oferece uma ampla gama de outras funções, como conservação de energia, gerenciamento de resíduos, biodiversidade, controle do microclima, centros urbanos mais verdes e ecológicos, revitalização econômica, socialização comunitária, saúde humana, preservação do patrimônio cultural e educação.

Seja em espaços sem uso, entre prédios, em telhados, em ilhas de tráfego ou revitalizando áreas degradadas, as hortas fazem uso criativo das áreas urbanas que inúmeras vezes aparecem ociosas e inóspitas à primeira vista. Tão importante quanto a produção e colheita de alimentos, está a possibilidade destes espaços serem cultivados em conjunto, possibilitando desta forma a melhora na infraestrutura urbana, a integração social e a reconexão com a natureza, culminando, por fim, em comunidades mais fortalecidas.

Fortalecer sistemas que protejam o meio ambiente, promovam saúde, estimulem a obtenção de alimentos saudáveis, gerando renda, bem como estimulando serviços localmente e combatendo a desigualdade, tornará os centros urbanos mais resilientes. Neste contexto, os movimentos de hortas urbanas, quando bem implementados, podem ser capazes de fornecer apoio aos pilares ecológico, econômico e social do desenvolvimento sustentável, e, portanto, devem fazer parte da agenda de municípios e serem estimuladas pelos governos em todas as esferas.

REFERÊNCIAS

AGRAWAL, S. B., SINGH, A.; SHARMA, R. K.; AGRAWAL, M. Bioaccumulation of heavy metals in vegetables: A threat to human health. **Terrestrial & Aquatic Environmental Toxicology**, v. 1, n. 2, p. 13–23, 2007. Disponível em: <[http://www.globalsciencebooks.info/Online/GSBOnline/images/0712/TAET_1\(1&2\)/TAET_1\(2\)13-23o.pdf](http://www.globalsciencebooks.info/Online/GSBOnline/images/0712/TAET_1(1&2)/TAET_1(2)13-23o.pdf)>. Acesso em 17 jun 2024.

ALSAFRAN, Mohammed et al. The carcinogenic and non-carcinogenic health risks of metal (oid) s bioaccumulation in leafy vegetables: a consumption advisory. **Frontiers in Environmental Science**, v. 9, p. 742269, 2021. DOI: <https://doi.org/10.3389/fenvs.2021.742269>

ALVES, Deise de Oliveira; DE OLIVEIRA, Letícia. Integrando a agricultura urbana e periurbana em políticas de planejamento urbano. **DRd – Desenvolvimento Regional em Debate**, v. 10, p. 1284-1300, 2020. DOI: <https://doi.org/10.24302/drd.v10i0.3198>

AMAZONAS. Lei nº 5.033, de 4 de dezembro de 2019. Dispõe sobre a Política Estadual de Apoio à Agricultura Urbana, 2019. Disponível em: <<https://sapl.al.am.leg.br/media/sapl/public/normajuridica/2019/10717/5033.pdf>>. Acesso em 25 jun 2024.

ARYAL, R., VIGNESWAREN, S.; KANDASAMY, J.; NAIDU, R. 2010. Urban stormwater quality and treatment. **Korean Journal of Chemical Engineering**, v. 27, p. 1343–1359, 2010. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11814-010-0387-0>

BARBALHO, Thalita; LANA, Sebastiana; ENGLER, Rita. Agricultura urbana, design e sustentabilidade: um panorama sobre a alimentação e o desenvolvimento de centros urbanos. **Mix Sustentável**, v. 6, n. 1, p. 45-52, 2020. DOI: <https://doi.org/10.29183/2447-3073.MIX2020.v6.n1.45-52>

BARROS, Thaís; TENUTA, Natalia; TEIXEIRA, Romero Alves. Perfil nutricional dos alimentos doados por bancos de alimentos públicos da região metropolitana de Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. **Segurança Alimentar e Nutricional**, v. 29, p. e022019-e022019, 2022. DOI: <https://doi.org/10.20396/san.v29i00.8666702>

BATITUCCI, BATITUCCI, Thayza de Oliveira et al. A agricultura em ecossistemas urbanos: um passo para a sustentabilidade das cidades. **Ambiente e Sociedade**, v. 22, p. e02773, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1590/1809-4422asoc0277r3vu19L4AO>

BENNEDETTI, Luiza Vigne et al. Horta escolar implementada em Associação de atendimento a pessoas com deficiências: inclusão social, educação alimentar, educação ambiental. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 17, n. 2, p. 100-108, 2022. DOI: <https://doi.org/10.18378/rvads.v17i2.9285>

BORGES, C. A., CLARO, R. M., MARTINS, A. P. B., VILLAR, B. S. Quanto custa para as famílias de baixa renda obterem uma dieta saudável no Brasil? **Cadernos de Saúde Pública**, v. 31, n. 1, p. 137-148, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1590/0102-311X00005114>

BRADLEY, Katharine; GALT, Ryan E. Practicing food justice at Dig Deep Farms & Produce, East Bay Area, California: self-determination as a guiding value and intersections with foodie logics. **Local Environment**, v. 9, n. 2, p. 172-186, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1080/13549839.2013.790350>

BRANCO, Marina Castelo; DE ALCÂNTARA, Flávia A. Hortas urbanas e periurbanas: o que nos diz a literatura brasileira? *Horticultura Brasileira*, v. 29, n. 3, p. 421-428, 2011. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0102-05362011000300028>

BRASIL. Lei Complementar nº 14.011, de 10 de Junho de 2020. DOU nº 111, de 12/06/2020.

BRASIL. Decreto nº 11.700, de 12 de setembro de 2023. Institui o Programa Nacional de Agricultura Urbana e Periurbana e o Grupo de Trabalho do Programa Nacional de Agricultura Urbana e Periurbana. Diário Oficial da União, Poder Executivo, Brasília, DF, 13 set. 2023. 2023b.

BROOKLYN GRANGE FARM. 2024. Disponível em: <https://www.brooklyngrangefarm.com/our-produce>>. Acesso em: 05 Jul 2024.

CAMARGO, R.; CARVALHO, E. L. J. C.; GUNDIM, D. P.; MOREIRA, J. G.; MARQUES, M. G. Uso da hortoterapia no tratamento de pacientes portadores de sofrimento mental grave. **Enciclopédia Biosfera – Centro Científico Conhecer**, v. 11, n. 12, p. 3634-3643, 2015. DOI: http://dx.doi.org/10.18677/Enciclopedia_Biosfera_2015_250

CAMELO, Raphaela Soares da Silva et al. Efeitos e desempenho produtivo da agricultura urbana na saúde coletiva e ambiental na cidade do Rio de Janeiro, Brasil. **Ciências e Saúde Coletiva**. v. 28, n. 7, p. 2015-2024, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1590/1413-81232023287.12252022>

CARDOSO, A. I. I.; MAGRO, F. O. **Hortas sob um olhar que você nunca viu** (online). São Paulo: UNESP, 2021, 99p.

CUNHA, Manuela Alves da; CARDOSO, Ryzia de Cassia Vieira. Hortas urbanas na promoção da Segurança Alimentar e Nutricional e desenvolvimento sustentável em Salvador, Brasil. **Ambiente e Sociedade**, v. 25. 2022. DOI: <https://doi.org/10.1590/1809-4422asoc20210094r3vu2022L4AO>

CROFT, Marcia M.; MARSHALL, Maria I.; WELLER, Stephen C. Consumers' preference for quality in three African indigenous vegetables in Western Kenya. **Journal of Agricultural Economics and Development**, v. 3, p. 67–77, 2014.

CRUZ, A.S.; SÁ, M.M.R.; OLIVEIRA, T.D.; BAGGIO, D.K.; THESING, N.J.; FERNANDES, S.B.V. Urban and peripheral agriculture: pathways to stimulate new attitudes and transform realities. **Revista de Gestão Estratégica de Organizações**, v. 10, n. 2, p. 75-89, 2022

DE MORAIS, Lucas Santana; DE OLIVEIRA, Fernando Wesley Silva; DIOGO, Ivan Jeferson Sampaio. Adubo a partir de lodo de esgoto industrial: produção e viabilidade para a cultura do feijoeiro. **Revista Ibero Americana de Ciências Ambientais**, v. 12, n. 1, p. 42-53, jan. 2021. DOI: <https://doi.org/10.6008/CBPC2179-6858.2021.001.0005>

DE OLIVEIRA, Lya Cynthia Porto; RAUFFLET, Emmanuel; ALVES, Mário Aquino. Urban agriculture in São Paulo: an analysis from the sociology of public action. **Food Security**, v. 14, n. 6, p. 1537-1552, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1007/s12571-022-01304-w>

DE SÁ FILHO, Athayde Leite et al. Hortas urbanas no Brasil: Evolução, desafios e perspectivas. **Journal on Innovation and Sustainability RISUS**, v. 12, n. 1, p. 30-44, 2021. DOI: <https://doi.org/10.23925/2179-3565.2020v12i1p30-44>

DIMITRI, Carolyn; OBERHOLTZER, Lydia; PRESSMAN, Andy. Urban agriculture: connecting producers with consumers. **British Food Journal**, v. 118, n. 3, p. 603-617, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1108/BFJ-06-2015-0200>

DISTRITO FEDERAL. Lei nº 4.772, de 24 de fevereiro de 2012. Dispõe sobre diretrizes para as políticas de apoio à agricultura urbana e periurbana no Distrito Federal, 2012a.

Disponível

em:

<https://www.sinj.df.gov.br/sinj/Norma/70612/Lei_4772_24_02_2012.html#:~:text=Disp%C3%B5e%20sobre%20diretrizes%20para%20as>.

DISTRITO FEDERAL. Decreto nº 39.314, de 29 de agosto de 2018. Regulamenta a Lei nº 4.772, de 24 de fevereiro de 2012, que dispõe sobre as diretrizes para as Políticas de Apoio à Agricultura Urbana e Periurbana no Distrito Federal. 2012b. Disponível em: <<https://dflegis.df.gov.br/ato.php?p=decreto-39314-de-29-de-agosto-de-2018>>. (DODF nº 166, seção 1 de 30/08/2018).

DISTRITO FEDERAL. Decreto nº 43.303, de 10 de maio de 2022. Altera o Decreto nº 39.314, de 29 de agosto de 2018, que regulamenta a Lei nº 4.772, de 24 de fevereiro de 2012, que dispõe sobre as diretrizes para as Políticas de Apoio à Agricultura Urbana e Periurbana no Distrito Federal, 2022. Disponível em: <https://www.sinj.df.gov.br/sinj/DetalhesDeNorma.aspx?id_norma=fc223f7e3f76420d9babe981b3c5cb2d>. (DODF nº 87, seção 1, 2 e 3 de 11/05/2022)

EIGENBROD, C.; GRUDA, N. Urban vegetable for food security in cities. A review. **Agronomy for Sustainable Development**, v. 35, p. 483-498, 2015. DOI: <https://doi.org/10.55905/revconv.17n.2-321>

ESPÍRITO SANTO. Lei nº 11.857, de 6 de julho de 2023. Institui a Política Estadual de Apoio à Agricultura Urbana e dá outras providências, 2023. Disponível em: <<https://bancodeleis.unale.org.br/Arquivo/Documents/16/legislacao/image/ES/L/L118572023.pdf>>.

FAVORETO, Carlos José Ruffato et al. Agricultura urbana na perspectiva dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável. **Contribuciones a Las Ciencias Sociales**. v.17, n.2, p. 01-30, 2024. DOI: <https://doi.org/10.55905/revconv.17n.2-321>

FLORA, Cornelia Butler; BREGENDAHL, Corry. Collaborative Community-supported Agriculture: Balancing Community Capitals for Producers and Consumers. **International Journal of Sociology of Agriculture and Food**, v. 19, n. 3, p. 329–346, 2012. DOI: <https://doi.org/10.48416/ij saf.v19i3.208>

GALE, Fred. Direct farm marketing as a rural development tool. **Rural America/Rural Development Perspectives**, v. 12, n. 2, p. 19-25, 1997.

GARNETT, T.; APPLEBY, M. C.; BALMFORD, A.; BATEMAN, I. J.; BENTON, T. G.; BLOOMER, P.; BURLINGAME, B.; DAWKINS, M.; DOLAN, L.; FRASER, D.; HERRERO, M.; HOFFMAN, I.; SMITH, P.; THORNTON, P. K.; TOULMIN, C.; VERMEULEN, S. J.; GODFRAY, H. C. J. Sustainable intensification in agriculture: Premises and policies. **Science**, v. 341, p. 33–34, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1126/science.1234485>

GIBBS, L.; STAIGER, P. K.; JOHNSON, B.; BLOCK, K.; MACFARLANE, S.; GOLD, L.; KULAS, J.; TOWNSEND, M.; LONG, C.; UKOUMUNNE, O. Expanding children's food experiences: The impact of a school-based kitchen garden program. **Journal of Nutrition Education and Behavior**, v. 45, p. 137–146, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jneb.2012.09.004>

GITTLEMAN M; FARMER C.J.Q.; KREMER P, MCPHEARSON T. Estimating stormwater runoff for community gardens in New York City. **Urban Ecosystems**, v. 20, p. 129-139, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11252-016-0575-8>

GOIAS. Lei nº 16.476, de 10 de fevereiro de 2009. Dispõe sobre a Política Estadual de Apoio à Agricultura Urbana e dá outras providências, 2009. Disponível em: <https://legisla.casacivil.go.gov.br/api/v2/pesquisa/legislacoes/87198/pdf> (DOE de 16/02/2009)

GOZZI, Erico Murilo; PAIXÃO, Michel Augusto Santana. Viabilidade econômica de duas hortas hidropônicas na área urbana da cidade de São Paulo. **Revista IPecege**, v. 3, n. 4, out - dez 2017. DOI: <https://doi.org/10.22167/r.ipecege.2017.4.12>

GUIMARÃES, N. F.; GALLO, A. de S.; CARVALHO, E. M. de; CORRÊA, A. L.; Silva, R. F. (2020). Horta orgânica como eixo gerador de práticas pedagógicas: um relato ocorrido na associação de pais e amigos dos excepcionais (APAE). **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 1, p. 1290-1304. DOI: <https://doi.org/10.34117/bjdv6n1-090>

FAO. **América Latina y el Caribe - Panorama regional de la seguridad alimentaria y la nutrición 2023**: Estadísticas y tendencias. 2023.

HARRIS, Tanner B.; MANNING, William J. Nitrogen dioxide and ozone levels in urban tree canopies. **Environmental Pollution**, v. 158, n. 7, p. 2384–2386, 2010. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2010.04.007>

HENRY, Heather et al. Bioavailability-based in situ remediation to meet future lead (Lead) standards in urban soils and gardens. *Environmental Science & Technology*, v. 49, p. 8948–8958, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1021/acs.est.5b01693>

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo 2022. 2023. Disponível em: <https://censo2022.ibge.gov.br/panorama/indicadores.html?localidade=BR>>. Acesso em: 23 jun 2024

ISTAN, Liamara Pasinato et al. A viabilidade de hortas comunitárias como unidade geradora de renda. *Revista Interdisciplinar de Ensino, Pesquisa e Extensão*, v. 3, n. 1, p. 80-92, 2016.

KLÖCKNER, Luiza Motta; DE OLIVEIRA, Tarcisio Dorn. Hortas urbanas e periurbanas: contribuições para o desenvolvimento de um espaço urbano sustentável. *Revista Amor Mundi*, v. 1, n. 1, p. 53-61, 2020. DOI: <https://doi.org/10.46550/amormundi.v1i1.9>

KREMER, Peleg; DELIBERTY, Tracy L. Local food practices and growing potential: Mapping the case of Philadelphia. *Applied Geography*, v. 31, n. 4, p. 1252–1261, 2011. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.apgeog.2011.01.007>

KRISHNAN, S.; NANDWANI, D.; SMITH, G., KANKARTA, V. **Sustainable Urban Agriculture: A Growing Solution to Urban Food Deserts**. In: Nandwani D. (eds) *Organic Farming for Sustainable Agriculture. Sustainable Development and Biodiversity*, vol 9., Springer, 2016, p. 325-340. DOI: http://dx.doi.org/10.1007/978-3-319-26803-3_15

KULAK, Michal; GRAVES, Anil; CHATTERTON, Julia. Reducing greenhouse gas emissions with urban agriculture: A life cycle assessment perspective. *Landscape and Urban Planning*, v. 111, p. 68– 78, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2012.11.007>

LIN, Brenda B.; EGERER, Monika H. **Global social and environmental change drives the management and delivery of ecosystem services from urban gardens: A case study from Central Coast, California**, *Global Environmental Change*, v. 60, p. 102006, 2020.

MARTINELLI, S. S.; CAVALLI, S. B, FABRI, R.K.; VEIROS, M. B.; REIS, A. B. C., AMPARO-SANTOS, L. Strategies for the promotion of healthy, adequate and sustainable food in Brazil in times of Covid-19. **Revista de Nutrição**, v. 33, p. e20181, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1590/1678-9865202032e200181>

MATO GROSSO. Lei nº 10824, de 05 de fevereiro de 2019. Dispõe sobre a Política Estadual de Apoio à Agricultura Urbana e dá outras providências, 2019. Disponível em: <<https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=374660>>. (DOE de 05/02/2019)

MCWILLIAMS, James E. **Just food: How locavores are endangering the future of food and how we can truly eat responsibly**. Little Brown & Co., New York, 2009.

MICHALSKÝ, Marián; HOODA, Peter S. Greenhouse gas emissions of imported and locally produced fruit and vegetable commodities: a quantitative assessment. **Environmental Science & Policy**, v. 48, p. 32–43, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2014.12.018>

MINAS GERAIS. Lei nº 15.973 de 12 de janeiro de 2006. Dispõe sobre a política estadual de apoio à agricultura urbana e dá outras providências, 2016. Disponível em: <<https://www.almg.gov.br/legislacao-mineira/LEI/15973/2006/#:~:text=DISP%C3%95E%20SOBRE%20A%20POL%C3%8DTICA%20ESTADUAL,URBANA%20E%20D%C3%81%20OUTRAS%20PROVID%C3%84NCIAS>>. Acesso em 03 jul 2024.

MOURA, Cristiane Coelho et al. De área subutilizadas e degradadas a florestas urbanas: aplicabilidade em cidades industrializadas. **Paisagem e Ambiente**, v. 35, n. 53, 2024. DOI: <https://doi.org/10.11606/issn.2359-5361.paam.2024.215609>

MOUSTIER, P.; RENTING, H. **Urban Agriculture and short chain food marketing in developing countries**. In: De Zeeuw, H.; Drexel, P. (eds). *Developing resilient urban food systems*. Routledge, 2015, p. 121–138.

NORTON-BRANDÃO, Diana, SCHERRENBURG, Sigrid M.; VAN LIER, Jules B. Reclamation of used urban waters for irrigation purposes: A review of treatment technologies. **Journal of Environmental Management**, v. 122, p. 85–98, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2013.03.012>

PAUL, Mark. Community-supported agriculture in the United States: Social, ecological, and economic benefits to farming. **Journal of Agrarian Change**, v. 19, n. 1, p. 162-180, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1111/joac.12280>

PERNAMBUCO. Lei nº 18.094, de 28 de dezembro de 2022. Dispõe sobre as diretrizes para as Políticas Públicas de Apoio à Agricultura Urbana e Periurbana no Estado de Pernambuco, 2022. Disponível em: <<https://legis.alepe.pe.gov.br/texto.aspx?id=70894>>. Acesso em: 17 jul 2024.

PROCTOR, Felicity J.; BERDEGUÉ, Julio A. Food systems at the rural-urban interface. In: **Handbook on urban food security in the global south**. Edward Elgar Publishing, 2020. p. 166-197.

RAASCH, Valdir Raymundo; SCHOLZ, Robinson Henrique. Design de Negócios Canvas como tecnologia social para implantação e gestão de hortas comunitárias urbanas. **Otra Economía**, v. 1, n. 2, p. 126-144, 2020. Disponível em: <<https://revistas.ungs.edu.ar/index.php/otraeconomia/article/view/877>>. Acesso em: 12 jul 2024.

RANGEL, A. C. L. da C.; ARANHA, K. C.; DA SILVA, M. C. B. C. Os telhados verdes nas políticas ambientais como medida indutora para a sustentabilidade. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v. 35, p. 397-409, 2015. DOI: <https://doi.org/10.5380/dma.v35i0.39177>

REYNOLDS, Kristin. Disparity despite diversity: Social injustice in New York city's urban agriculture system. **Antipode**, v. 1, n. 47, p. 240–259, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1111/anti.12098>

RIBEIRO, O; BRIONES, M.J.I.; RIBEIRO, C.; NATAL-DA-LUZ, T.; SOUSA, J.R.; CARROLA, J.S. A poluição do solo: causas, fontes dos principais poluentes e consequências. **Captar: Ciência e Ambiente para todos**, v. 13, n.1, 2024. DOI: <https://doi.org/10.34624/captar.v13i0.32483>

RICHTER, Marc François; BENNEDETTI, Luiza Vigne, TEIXIERA, Bruna Raquel Rodrigues, KLEIN, Maico Ismael; SANTOS, Angélica G. F. D Hortas urbanas—História, Classificação, Benefícios e Perspectivas. **Confins. Revue franco-brésilienne de géographie/Revista franco-brasilera de geografia**, n. 55, 2022a. DOI: <https://doi.org/10.4000/confins.46324>

RICHTER, Marc François; DE BEM MACHADO, Andreia; GUIMARÃES, Angela. jardins urbanos: saúde humana, terapia e sustentabilidade. **Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental**, v. 11, n. 4, p. 459-478, 2022b. DOI: <https://doi.org/10.59306/rgsa.v11e42022459-478>

RIO DE JANEIRO. Lei nº 8.349, de 01 de abril de 2019. Institui o programa estadual de incentivo a hortas domésticas e comunitárias para população carente em áreas urbanas e rurais, 2019. Disponível em:

<<http://alerjln1.alerj.rj.gov.br/contlei.nsf/f25edae7e64db53b032564fe005262ef/9e78a23a355dd5f3832583d0006eafd2?OpenDocument&Highlight=0,Lei,8.349>>.

RIO GRANDE DO SUL. Lei nº 15.222, de 28 de agosto de 2018. Institui a Política Estadual de Agricultura Urbana e Periurbana no Estado do Rio Grande do Sul, 2018a. Disponível em: <<https://admin.pge.rs.gov.br/upload/arquivos/201808/29121802-doe-rs-29-08-2018.pdf>>. (DOE nº 166, de 29/08/ 2018)

RIO GRANDE DO SUL. Decreto nº 54.459, de 28 de dezembro de 2018. Regulamenta a Lei nº 15.222, de 28 de agosto de 2018, que dispõe sobre a Política Estadual de Agricultura Urbana e Periurbana no Estado do Rio Grande do Sul, 2018b. Disponível em: <<https://www.al.rs.gov.br/filerepository/repLegis/arquivos/DEC%2054.459.pdf>>. (DOE n.º 248, de 31/12/ 2018)

RUDISILL, M. A.; BORDELON, B.; TURCO, R.; HOAGLAND, L. Sustaining soil quality in intensively managed high tunnel vegetable production systems: A role for green manures and chicken litter. **HortScience**, p. 50, n. 3, p. 461–468, 2015. DOI: <https://doi.org/10.21273/HORTSCI.50.3.461>

SANTA CATARINA. Lei nº 17.533, de 19 de junho de 2018. Institui a Política Estadual de Apoio à Agricultura Urbana e estabelece outras providências, 2018. Disponível em: <http://leis.alesc.sc.gov.br/html/2018/17533_2018_lei.html#:~:text=Art.,Par%C3%A1grafo%20%C3%BAnico>. (DOE de 20/06/2018)

SANTOS, M. dos; MACHADO, M. C. M. Agricultura Urbana e Periurbana: Segurança Alimentar e Nutricional, comportamento alimentar e transformações sociais em uma horta comunitária. **Segurança Alimentar e Nutricional**, v. 27, p. 1-20, 2020. DOI: <https://doi.org/10.20396/san.v27i0.8650689>

SANTANDREU, Alain; LOVO, Ivana Cristina. **Panorama da Agricultura Urbana e Periurbana no Brasil e Diretrizes Políticas para sua Promoção**: Identificação e

Caracterização de Iniciativas de AUP em Regiões Metropolitanas Brasileiras. Belo Horizonte, MG, 2007.

SPECHT, K.; SIEBERT, R.; HARTMANN, I.; FREISINGER, U.B.; SAWICKA, M.; WERNER, A.; THOMALER, S.; HENCKEL, D.; WALK, H.; DEIRCH, A. Urban agriculture of the future: an overview of sustainability aspects of food production in and on buildings. **Agriculture and Human Values**, v. 31, p. 33–51, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10460-013-9448-4>

SRINIVASAN, Kumar; YADAV, Vineet Kumar. Fresh bell peppers consumed in cities: Unveiling the environmental impact of urban and rural food supply systems. **Science of The Total Environment**, v. 927, p. 172359, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2024.172359>

STURIALE, L., SCUDERI, A., TIMPANARO, G., FOTI, V.T., STELLA, G. **Social and inclusive “Value” Generation in Metropolitan Area with the “Urban Gardens” Planning**. In: MONDINI, G., OPPIO, A., STANGHELLINI, S. et al. (eds.). *Values and Functions for Future Cities – Green Energy and Technology*. 2020, p. 285-302. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-030-23786-8_16

THEURL, M. C., HABERI, H.; ERB, K.H.; LINDENTHAL, T. Contrasted greenhouse gas emissions from local versus long-range tomato production. **Agronomy for Sustainable Development**, v. 34, p. 593–602, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1007/s13593-013-0171-8>

UNITED NATIONS. **Department of Economic and Social Affairs. Population Dynamics – World Population Prospects 2022**, 2022. Disponível em: <<https://population.un.org/wup/>>. Acesso em: 18 jun 2024.

WAGSTAFF, Ross K.; WORTMAN, Sam E. Crop physiological response across the Chicago metropolitan region: Developing recommendations for urban and peri-urban farmers in the North Central U.S. **Renewable**, v. 30, p. 8–14, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1017/S174217051300046X>

WANG, Yupeng; BERARDI, Umberto; AKBARI, Hashem. Comparing the effects of urban heat island mitigation strategies for Toronto, Canada. **Energy and Buildings**, v. 114, p. 2-19, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2015.06.046>

Artigo recebido em: 20 de agosto de 2024.

Artigo aceito em: 30 de maio de 2025.

Artigo publicado em: 24 de junho de 2025.