

## **AGRICULTURA URBANA: UM ENSAIO SOBRE A IMPORTÂNCIA DA PRODUÇÃO DE ALIMENTOS NAS CIDADES**

**NEWTON DE M RODA**  
PUC-CAMPINAS

**JOÃO CARLOS PONTIN**  
PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA

**GABRIEL BARRETO MEIRELES**  
PUC-CAMPINAS

**DIEGO DE MELO CONTI**

**CRISTIANO CAPELLANI QUARESMA**

### **Resumo**

O crescimento urbano acelerado desencadeou uma redução significativa de espaços e áreas destinadas ao plantio de alimentos, sendo os poucos remanescentes direcionados para locais distantes dos centros das cidades. Diante desse quadro, nas últimas décadas, tem surgido um movimento de agricultura urbana, que tem buscado valorizar e maximizar o aproveitamento de espaços disponíveis e indisponíveis, à exemplo de locais como garagens abandonadas, galpões fechados e a agricultura vertical. Entre os maiores benefícios da agricultura urbana está a ausência do uso de agrotóxicos, em especial na agricultura orgânica, e na redução considerável do uso de fertilizantes, bem como suas contribuições ao Desenvolvimento Sustentável das cidades. Esse ensaio tem como objetivo discutir diferentes perspectivas para produção local de alimentos por meio da agricultura urbana. Trata-se de um estudo exploratório, de abordagem qualitativa e baseada em revisão de literatura junto à base Google Scholar e pesquisa documental junto a sites jornalísticos, blogs especializados e páginas eletrônicas. Os resultados permitiram destacar a agricultura urbana como uma realidade crescente nas grandes cidades e apontar uma série de iniciativas em diversas cidades do mundo, as quais têm demonstrado as vantagens e contribuições desse tipo de agricultura para a sustentabilidade das áreas urbanas existentes.

### **Palavras Chave**

Agricultura sustentável, Meio ambiente urbano, Sustentabilidade urbana

# AGRICULTURA URBANA: UM ENSAIO SOBRE A IMPORTÂNCIA DA PRODUÇÃO DE ALIMENTOS NAS CIDADES

## Resumo

O crescimento urbano acelerado desencadeou uma redução significativa de espaços e áreas destinadas ao plantio de alimentos, sendo os poucos remanescentes direcionados para locais distantes dos centros das cidades. Diante desse quadro, nas últimas décadas, tem surgido um movimento de agricultura urbana, que tem buscado valorizar e maximizar o aproveitamento de espaços disponíveis e indisponíveis, à exemplo de locais como garagens abandonadas, galpões fechados e a agricultura vertical. Entre os maiores benefícios da agricultura urbana está a ausência do uso de agrotóxicos, em especial na agricultura orgânica, e na redução considerável do uso de fertilizantes, bem como suas contribuições ao Desenvolvimento Sustentável das cidades. Esse ensaio tem como objetivo discutir diferentes perspectivas para produção local de alimentos por meio da agricultura urbana. Trata-se de um estudo exploratório, de abordagem qualitativa e baseada em revisão de literatura junto à base Google Scholar e pesquisa documental junto a sites jornalísticos, blogs especializados e páginas eletrônicas. Os resultados permitiram destacar a agricultura urbana como uma realidade crescente nas grandes cidades e apontar uma série de iniciativas em diversas cidades do mundo, as quais têm demonstrado as vantagens e contribuições desse tipo de agricultura para a sustentabilidade das áreas urbanas existentes.

**Palavras-chave:** Agricultura sustentável. Meio ambiente urbano. Sustentabilidade urbana.

## 1. INTRODUÇÃO

Embora exista uma vasta produção científica que trata do conceito de agricultura urbana ou “urban farming”, em inglês, ainda se faz necessária uma maior conscientização a respeito de seus benefícios à população urbana, bem como uma melhor definição de seu significado. A diversidade dos aspectos observados sobre o tema aqui abordado tem por objetivo destacar a importância do termo agricultura urbana, e ampliar os esforços por mais ações voltadas a práticas agrícolas urbanas. Para o debate ser aprofundado, é necessário ocorrer uma ampliação de clareza das particularidades encontradas na relação destas práticas com diferentes contextos urbanos, pelas diferentes opções tecnológicas em questão e por uma melhor compreensão de quem são os sujeitos portadores destas experiências (ALMEIDA & COSTA, 2014). O conceito de agricultura urbana se torna maior quando é feita uma análise das contribuições de sua prática para o meio ambiente e para a saúde humana (DIAS, 2000), por constituir importante forma de suprir os sistemas de alimentação urbanos, relacionando-se com a segurança alimentar, manutenção da biodiversidade e por proporcionar melhor aproveitamento dos espaços, contribuindo para o manejo adequado dos recursos de solo e da água (MOUGEOT, 2000).

Segundo as afirmações de Mougeot (2000), o conceito de Agricultura Urbana está em relação com um fenômeno atual e é completamente diferente da Agricultura Convencional, justamente porque ela está em integração com o sistema econômico e ecológico do entorno urbano. De acordo com Dubbeling e Zeeuw (2007), para poder desenvolver uma agricultura urbana mais sustentável, uma grande variedade de sistemas e atores devem estar inter-relacionados e possuindo interfaces com inúmeras áreas da administração urbana.

As expressões agricultura urbanas (AU) ou agricultura intra-urbana (AIU) e agricultura peri-urbana (APU) já foram adotadas pelas agências das Nações Unidas à exemplo do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (*United Nations Development Programme*, UNDP). Tais definições, segundo Smith et al. em 1996, referem-se à utilização de pequenas superfícies localizadas dentro das cidades ou em suas respectivas áreas periféricas para a produção agropecuária, seja para o consumo próprio ou para a venda em mercados locais.

A Divisão de População do Departamento de Assuntos Econômicos e Sociais das Nações Unidas publicou, com base em estatísticas nacionais, relatórios com estimativas e projeções revisadas e atualizadas das populações urbanas e rurais e todos os países do mundo e dos principais assentamentos urbanos existentes. O relatório de 2018 apresentou estimativas e projeções da população mundial total, urbana e rural, para o período de 1950 a 2050. Assim, de acordo com a ONU (2018), em 1950, a população residente em áreas urbanas correspondia a 30% da população total mundial. Entre este ano e 2018, a população urbana mundial cresceu rapidamente e, em 2007, essa população tornou-se, pela primeira vez, maior do que a população rural. Assim, entre 1950 e 2018, a população urbana cresceu mais de quatro vezes, de 0,8 bilhões para 4,2 bilhões de pessoas, ou, em termos percentuais, dos já mencionados 30% a 55% da população mundial total (QUARESMA e OLIVEIRA, 2020).

O crescimento do número da população urbana mundial chama a atenção quando se observa o tempo necessário para seu aumento em 1 bilhão de pessoas. O ano de 1959 foi o primeiro a atingir esta marca e demorou 26 anos para que a população urbana mundial atingisse 2 bilhões de pessoas, o que corresponde a 1985. Em 2002, após 17 anos, a população urbana mundial chegava a 3 bilhões de pessoas e, em 2015, esta população chegou a 4 bilhões de pessoas, necessitando de apenas 13 anos para atingir esse valor. Esse crescimento, porém, não se deu de forma homogênea entre os diversos países e regiões existentes (QUARESMA e OLIVEIRA, 2020).

Neste cenário, são esperados agravamentos dos problemas sociais e ambientais, derivados do processo de urbanização e do crescimento populacional. As atividades humanas em uma escala crescente e acumulativa agravam impactos, como a limitação de recursos naturais (especialmente da água), o efeito estufa, mudanças demográficas e sociais, como a concentração da riqueza em países desenvolvidos e o aumento da pobreza em países subdesenvolvidos (IBAMA, 2002). É necessário abordar uma adoção de novos modelos e ferramentas que irão promover a justiça social, crescimento econômico e proteção ambiental, cujo principal objetivo será a sustentabilidade urbana (BUCKINGHAM-HATFIELD; PERCY, 1999).

Entretanto, ao mesmo tempo que as cidades geram impactos negativos no meio ambiente, podem ser protagonistas de um processo de transformação para o desenvolvimento sustentável (CONTI et al., 2019).

Tratando-se da alimentação humana, estima-se que o consumo diário de água por um homem de 70 kg e uma mulher de 58 kg, em condições médias, é de 2,5 L e 2,2 L, respectivamente (GRANDJEAN, 2004). De acordo com a Organização Mundial da Saúde, o ser humano necessita de 2000 calorias diárias em alimentos (WHO, 2020). Com isso, será necessária uma melhor distribuição de renda e a produção de alimentos deverá quadruplicar o seu rendimento. Portanto, evidencia-se a importância do cultivo de alimentos nas áreas urbanas, seja nas residências ou em espaços compartilhados através da agricultura de subsistência produzindo alimentos orgânicos e sem o uso de agrotóxicos. Dessa forma, facilitando o acontecimento da fome zero, melhorando a distribuição de renda nacional, favorecendo o desenvolvimento sustentável, seguindo as diretrizes dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável ou ODS (LEAL, 2015).

Ainda existem diversas limitações dentro das relações contemporâneas entre agricultura e produção do espaço urbano. De tal modo, este ensaio discute diferentes perspectivas para produção local de alimentos por meio da agricultura urbana. Ressalta-se que os dados e informações sobre agricultura urbana foram coletados utilizando-se de uma revisão crítica da literatura por meio da base do Google Acadêmico, adicionalmente foram pesquisados sites jornalísticos, blogs especializados e páginas eletrônicas.

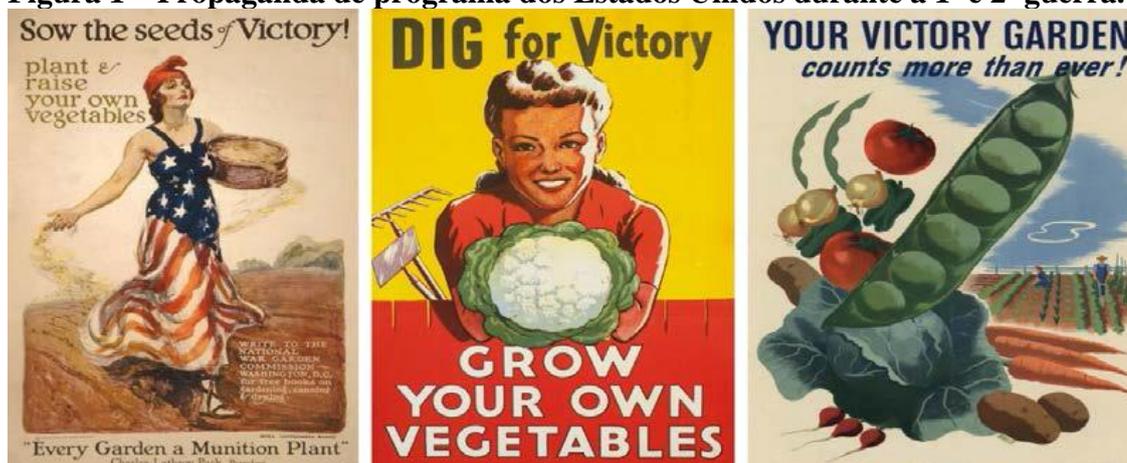
## 2. FUNDAMENTAÇÃO E DISCUSSÃO

### 2.1 Histórico da Agricultura Urbana ou Periurbana

A partir do momento que o homem deixou de ser nômade vivendo da caça e coleta de vegetais para se alimentar, “domesticando” as plantas e começando a se fixar e estabelecer moradia criando uma comunidade (DIAMOND, 1999), se deu início à agricultura urbana, o que pode ser observado desde o antigo Egito, origem da agricultura do ocidente (JANICK, 2010), até os gregos, romanos, bizantinos e persas (ROSTAMI et al., 2015).

De acordo com o artigo de Morán e Aja (2011), no início da industrialização e com o aparecimento das “cidades industriais” no século XIX, a agricultura urbana apresentava um papel de subsistência. Em países como Inglaterra, Alemanha e França, para abastecer os trabalhadores, as empresas e o poder público se viam obrigados a ceder áreas em bairros operários para que pudessem melhorar seu sustento. No século XX, a agricultura urbana passou a ser uma fonte de alimento para a sobrevivência das pessoas devido à escassez causada pela Primeira e Segunda Guerra Mundiais, inclusive com programas criados pelos governos dos países afetados.

**Figura 1 – Propaganda de programa dos Estados Unidos durante a 1ª e 2ª guerra.**



Fonte: Adaptado de Family Food Garden (2021).

A Figura 1 ilustra um conjunto de propagandas utilizadas nos Estados Unidos da América no decorrer da Primeira e Segunda Guerras Mundiais. Iniciando da esquerda para a direita, percebe-se uma primeira imagem de uma mulher lançando sementes ao solo, sob o título de “Semeie as sementes da vitória”. A imagem do centro traz a frase “Cultive seus próprios vegetais”. Por fim, a imagem da direita, mostra frutas, legumes, vegetais e hortaliça sob o título de “Seu jardim da vitória: conta mais do que nunca”.

Os autores Morán e Aja (2011) destacam que na década de 70, os projetos de agricultura urbana passaram por uma mudança, sendo implementados com objetivos de desenvolvimento local, integração social e educação ambiental.

Além de inúmeras iniciativas ao redor do mundo, a publicação da FAO (2014) traz exemplos bem-sucedidos de agricultura urbana na região do Caribe e América Latina, nas cidades de Havana, Cidade do México, Antigua e Barbuda, Tegucigalpa, Managua, Quito, Lima, El Alto, Belo Horizonte e Rosario.

Talvez a maioria das iniciativas se deu por necessidade, ou seja, por escassez de alimentos. Em Cuba, mais especificamente na capital Havana, o início da agricultura urbana ocorreu em meio ao processo revolucionário, com a queda do apoio socialista entre 1989 e 1990, em especial devido à dissolução da União Soviética, com quem desenvolveu quase 90% de seu

comercio, face à ruptura de relações com os Estados Unidos. Em 1991, o governo declarou “Período especial em tempos de paz”, com escassez de alimento, transporte, roupas, calçados, moradias e de primeira necessidade com produtos de higiene, acarretando decréscimo do nível de vida comparado com a década anterior. Assim, o governo autorizou que se cultivassem hortas na cidade em todos as áreas que estivessem disponíveis para garantir o sustento da população (AQUINO, 2002).

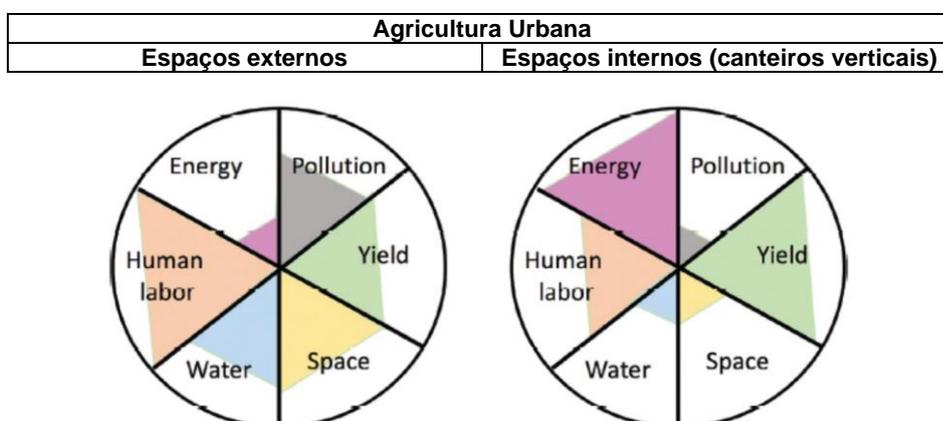
Em dezembro 2001, a cidade de Rosario na Argentina tinha cerca de 60% da população com rendimentos abaixo da linha da pobreza e, a hiperinflação aumentou em quatro vezes o preço dos alimentos básicos. Em 2002, o governo local procurou reduzir o impacto da crise com um programa de agricultura urbana em colaboração com dois parceiros-chave. Um era o programa nacional *Pro-Huerta* (“Pró-Jardim”), estabelecido em 1990 para promover a autoprodução de alimentos frescos em pequena escala, principalmente em áreas urbanas e periurbanas de baixa renda. A outra era uma Organização Não Governamental (ONG) de Rosário, o Centro de Estudos da Produção Agroecológica (CEPAR), que desde 1987 promovia a horticultura nas favelas da cidade (FAO, 2014). Além do benefício trazido aos moradores de favela, o programa teve como objetivo implantar a agricultura urbana de forma permanente. O sucesso da primeira fase do programa levou em 2004, Rosário a receber o Prêmio Internacional UN-HABITAT de Melhores Práticas de Desenvolvimento Urbano.

A situação atual coloca mais uma vez, às cidades, o desafio da subsistência. Neste caso, perante uma crise energética, ecológica e econômica global. Mudanças climáticas, pico do petróleo, colapso do sistema financeiro e crises alimentares tornam urgente repensar o sistema econômico, os valores da sociedade, os estilos de vida e o sistema espacial que reflete tudo isso: infraestrutura de transporte, modelo urbano e gestão da terra.

## 2.2. Benefícios da agricultura urbana

A agricultura urbana oferece uma série de benefícios para as cidades. Como pode ser observado na Figura 2, embora a agricultura em espaços fechados se utilize de mais energia quando comparada àquela realizada em espaços externos, apresenta maior produtividade e menos poluição, por não se utilizar de produtos químicos. Um hectare de hidroponia em estufa tem potencial para substituir 10 hectares de terras rurais (CAPLOW, 2009).

**Figura 2** - Magnitudes relativas de insumos (energia, trabalho humano, água, espaço) e efeitos (produção, poluição) da agricultura urbana interna e externa



Fonte: Small *et al.* (2019).

A produção comercial de tomate em estufas pode atingir rendimentos até 15 vezes maiores do que o cultivo ao ar livre (COOK e CALVIN, 2005), e fazendas internas ou estufas em telhados na cidade de Nova York relatam rendimentos no cultivo de alface que são aproximadamente 30 vezes maiores em comparação com a produção externa convencional (CALDEYRO-STAJANO, 2004).

As fazendas verticais internas geralmente usam sistemas hidropônicos e luz artificial para produzir e podem alcançar rendimentos extremamente altos por unidade de área, chegando até 8 ciclos por ano com o empilhamento de várias camadas verticais de canteiros (DESPOMMIER, 2013).

Devido aos elevados requisitos de capital e modelo de lucro complexo de ambientes de produção interna, a produção tende a se concentrar em verduras a serem vendidas a preços “premium”, e, portanto, não acessíveis a consumidores de baixa e média renda (BHANOO, 2014).

Agricultura urbana em ambientes internos como estufas nos topos de edifícios ou canteiros verticais em armazéns é amplamente usada na Ásia e está ganhando popularidade nos Estados Unidos e países europeus para produção de verduras de alto valor (KOZAI et al., 2016).

Com o aumento da população nas cidades, a demanda por alimentos locais aumenta, e assim, a agricultura urbana continuará a aumentar em importância. Desta feita pesquisas relacionadas à agricultura urbana buscam sua sustentabilidade do ponto de vista econômico, social e ambiental (GÓMEZ, 2019).

Inúmeras empresas foram criadas para a produção de alimentos pela agricultura urbana, como exemplo, nos Estados Unidos, a Gotham Greens (GOTHAM GREENS, 2021) e, no Canadá, a Lufa Montreal (LUFAMONTREAL, 2021).

Originalmente, os alimentos eram cultivados próximos aos domicílios, mas com o aumento da população e das cidades, as áreas de plantio foram deslocadas dos centros urbanos. Nas últimas décadas, a agricultura urbana e peri-urbana (AUP) no hemisfério norte despertou a consciência e o interesse crescentes por parte da sociedade, políticos e pesquisadores. Por um lado, isso se deve à boa conectividade do tema aos debates públicos e das partes interessadas sobre questões alimentares (qualidade, transparência, rastreabilidade, segurança, produção regional, produção orgânica, soberania, cadeias curtas de abastecimento alimentar). Por outro lado, devido às grandes transformações sociais e econômicas, os debates (sobre uso sustentável do solo e desenvolvimento urbano, competitividade econômica, envelhecimento e migração, qualidade de vida, adaptação às mudanças climáticas e resiliência) estão ocorrendo de forma menos integrada. Mais do que no passado, a AUP é vista como uma solução multifuncional, em parte porque a sociedade civil está envolvida no co-desenvolvimento de práticas inovadoras e modelos de governança (CARD, 2018).

Referenciado pelo relatório da Organização das Nações Unidas (ONU, 2015), a projeção para 2030 indica que mais de dois terços da população do planeta deverá viver em áreas urbanas. A concepção da Agricultura Urbana e Peri-urbana (AUP) está relacionada tradicionalmente com o sistema de produção horizontal, todavia, o conceito de ser praticada em espaços intra-urbanos (interior de um perímetro urbano/regiões metropolitanas) ou peri-urbanos (transição entre espaços completamente rurais e áreas urbanas), articulada com a organização do território e gestão ambiental, estabelece vínculo com a agricultura vertical. Relatório do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2018), demonstra que no Brasil, 75% das experiências de AUP se concentram em regiões metropolitanas das grandes capitais, como São Paulo, Fortaleza e Belém.

Segundo Pires (2016), os resultados da questão sobre os benefícios da agricultura urbana para a vida familiar mostram que a maior porcentagem de respondentes indicou que a vantagem principal é a contribuição para a alimentação familiar mais saudável (26%), afirmando que as famílias passaram a se alimentar mais de vegetais e frutas mediante a produção familiar e os

câmbios realizados com outras famílias da plantação, além de descomprometer parte da renda com alimentação. Em segundo ficou o envolvimento e interação da comunidade (23%), afirmando que as famílias vivem interagindo entre si e cuidam umas das outras, trocando diversos alimentos, bem como a comunidade também se envolve se tornando cliente dos agricultores e consome produtos mais saudáveis e frescos. Com isso, a agricultura urbana contribui para a oferta de alimentos na cidade (14%) gerando uma maior disponibilidade financeira (12%) para outras necessidades familiares.

Dessa forma, é possível auferir que a agricultura urbana é capaz de contribuir na manutenção da vida dos agricultores tanto de maneira social como econômica, pois além de agregar renda e disponibilidade financeira, favorece o acesso a uma alimentação mais saudável, fornece uma melhor qualidade de vida, se envolve e interage com as pessoas ao redor de um propósito comum, principal conceito de capital social e empoderamento (PIRES, 2016).

É notório observar quão importante o papel da agricultura urbana e peri-urbana, uma vez que aproxima a área de produção ao consumo, incentivando a agricultura familiar ecológica, desdobrando-se em bem-estar, qualidade de vida e sustentabilidade das cidades (IBGE, 2018). A ONU admite que se trata de uma atividade multifuncional e diversificada, em nível internacional, com capacidade de resposta às demandas urbanas, notadamente redução da vulnerabilidade social e aumento da autoestima dos que a praticam, estimulando a boa saúde, através do fornecimento regular de alimentos frescos, especialmente quando esta segue os princípios da agroecologia. Adicionalmente a AUP contribui para melhoria do ambiente urbano, da governança participativa, do planejamento territorial e aumento da segurança alimentar e nutricional (FAO, 2017). *Zero Acreage Farming* transmite ao conceito de Agricultura Vertical, primariamente originado da agricultura em sistema fechado e controlado como a estufa, exposto a baixo risco de perdas causadas por intempéries climáticas, como ocorrência da seca, chuvas torrenciais ou geadas, e ainda reduz a presença de insetos não desejáveis (DESPOMMIER, 2011).

O sistema produtivo substitui a luz solar pela luz de LED (Light Emitting Diode) como promotora de luminosidade, essencial para a fotossíntese e crescimento das plantas. São sistemas de controle precisos, associados a soluções integrativas de Internet das Coisas (IoT), que captura dados, melhora a eficiência produtiva, além de reduzir o consumo de energia, consumo de água, e adicionalmente, demanda muito menos espaço quando comparado à agricultura tradicional, a céu aberto (SUMMIT AGRO, 2020). Empresa de consultoria do segmento de produção de alimentos, estima que o sistema de produção vertical crescerá, podendo, em 2025, atingir US\$ 9,6 bilhões em negócios (SUMMIT AGRO, 2020).

Neste sentido, quando a agricultura é transferida para sistema “indoor”, inexistente a perda de água por evaporação, direcionando a água economizada para crescimento da planta (DESPOMMIER, 2011). Somente um litro de água é destinado a cada metro quadrado, utilizando-se o conceito da hidroponia. Estabelecida em 2018, na cidade de São Paulo, a fazenda urbana FAZU produz hortaliças em lajes de prédios, por meio da hidroponia, e nasceu com o propósito de encurtar o caminho entre o produtor e o consumidor, reduzindo custo de transporte e redução da produção de Gás Carbônico (CO<sub>2</sub>), uma forma de repensar a cadeia de produção e entrega de alimentos frescos, saudáveis ao consumidor, com regularidade, preservando o meio ambiente (VEGMAG, 2020).

Existem diversos métodos que aplicam a agricultura em espaço urbano, como por exemplo a Aquaponia ou Hidroponia, o método considerado mais eficaz. Ela funciona como uma espécie de ecossistema artificial (um tanque d'água que abriga peixes), onde ocorre a coleta dos nutrientes originados pelos resíduos, esses serão transportados para as plantas em um circuito circular de água. Logo após as plantas utilizarem esses nutrientes no processo de fotossíntese, a água retorna limpa para o tanque dos peixes. Um outro exemplo de método é chamado Cama de Cultivo, como qualquer material inerte, podemos cultivar diversos tipos de vegetais, sem nenhuma dificuldade. Essas duas técnicas podem ser aplicadas em inúmeros locais diferentes

como as residências, universidades, laboratórios, fazendas, campos de futebol e até escolas. A vantagem da aplicação desses métodos nas escolas é a possibilidade de ensinar as crianças a cultivarem as suas primeiras lavouras. As técnicas também podem ser utilizadas em projetos sociais: trabalhar a resiliência, ensinar a enfrentar os problemas e lidar com os mesmos (CARNEIRO, 2015).

O conjunto de benefícios da Agricultura Vertical contribui para o aumento da sustentabilidade da produção pois influencia: 1. Na produção de alto desempenho por terra disponível ( $m^2$ ); 2. Lavouras isentas das adversidades climáticas; 3. Produção contínua; 4. Redução dos custos com perdas de alimentos por transporte; 5. Redução do custo de logística de entrega dos alimentos; 6. Redução de 70 a 90% do uso de água em comparação com a agricultura tradicional; 7. Redução em até 90% das doenças e pragas de solo; 8. Maximização da produção de alimentos orgânicos, isentos de agroquímicos; 9. Redução de volume de insumos para produção de alimentos; 10. A agricultura vertical contribui para a redução da poluição, proporcionando ecologização nas áreas urbanas (SONAWANE, 2018).

No centro de Paris, na França, um modelo de agricultura urbana, desenvolvida em estacionamento de edifícios anteriormente abandonados, dão lugar a verdadeiros canteiros de produção de cogumelos. Trata-se da “La Caverne” (Figura 3), uma fazenda urbana única que utiliza os espaços subterrâneos para produção, é administrada pela Cycloponics, empresa cuja missão é produção sustentável de alimentos e impulsionamento da agricultura local (LACAVERNE, 2017).

**Figura 3:** Representação de fazenda urbana no subsolo



**Fonte:** LaCaverne (2017).

A produção subterrânea, transformou o antigo estacionamento de veículos no centro de Paris em, e agora abriga um sistema eficiente de produção de alimentos por hidroponia, onde são produzidos chicória, shitake e cogumelos ostra, vegetais que não demandam luz para o desenvolvimento. A meta é produzir e comercializar 54 toneladas de vegetais comestíveis ao ano, a serem transportados e entregues por bicicletas e veículos elétricos, uma frota de baixa emissão de gases tóxicos, corroborando com o propósito de sustentabilidade proclamado pelos proprietários, verdadeiros fazendeiros urbanos (LACAVERNE, 2017).

### **2.3 Urbanização da agricultura e as consequências para o desenvolvimento sustentável**

O movimento do adensamento populacional é fato que gera inquietude nas comunidades científicas, notadamente àquelas que dedica seu olhar para a sustentabilidade urbana, haja visto

que, de 1950 a 2018, a população urbana mundial cresceu mais de quatro vezes (Cavalheiro, Quaresma e Conte, 2021), bem como que por volta de 55% de toda a população mundial ocupam os solos urbanos e 85% estão estabelecidos próximo a algum centro urbano. Estimativas indicam que, em 2050, 70% da população será caracterizada como urbana (FAO, 2009). Dado aceleração do crescimento urbano e populacional, combinado com hábito de consumo e o sistema alimentar, verifica-se aumento das emissões de gases tóxicos na atmosfera, intensificando o efeito estufa, desencadeando importantes impactos ambientais como escassez de energia, ineficiência do sistema de abastecimento de água, perda da biodiversidade, mudança do clima, e impactos sociais, como aumento das pessoas em vulnerabilidade social, aumento do desemprego, desigualdade de oportunidades até a exclusão social (BARTHEL; ISENDAHL, 2013; FAO, 2018; IPCC, 2018; OLIVEIRA, 2017; TEFFT *et al.*, 2017).

Orsini *et al.* (2013) destacam que o processo de urbanização causa aumento de áreas periurbanas com adensamento da pobreza e reforço de restrições socioeconômicas. Evidências mostram uma estreita relação entre situação de pobreza e desnutrição, sendo a pobreza uma das grandes limitadoras do consumo de alimentos segundo as necessidades nutricionais (WHO, 2017). As cidades ocupam 3% da superfície da Terra, mas respondem por cerca de 2/3 da demanda de energia primária e 70% das emissões globais de dióxido de carbono (FAO, 2019). O acesso à alimentação está vinculado ao fator econômico, por isso, a produção para autoconsumo, apoiado por políticas públicas locais como merenda escolar, se apresenta como alternativa para mitigação desse problema presente nos centros urbanos (FAO, 2018).

A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável, estabelecida em 2015, incorpora 17 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS), considerados um chamamento mundial contra a fome, a pobreza, a proteção do planeta e a garantia de paz a todos os habitantes da terra (ONU, 2015). Especificamente a ODS 2 tem o objetivo de tornar a fome zero em todo o mundo através da declaração “Acabar com a fome, alcançar a segurança alimentar e melhoria da nutrição e promover a agricultura sustentável”, e está relacionada com a meta 2.1 que declara: “Garantir o acesso de todas as pessoas a um alimento saudável, nutritivo e adequado” (UN-SDG, 2015). Nesse contexto, se observa uma verdadeira revolução silenciosa no sistema de produção de alimentos, seja nos centros urbanos, como também nas pequenas cidades e seus arredores (DIELEMAN, 2017). O termo Sistemas Alimentares Produtivos Urbanos (PUFs) refere-se a uma abordagem para os sistemas alimentares, restringindo-o ao âmbito urbano, o qual explica o conjunto de atividades produtivas, dentro dos limites urbanos, incluindo a logística, insumos, e outros fluxos de recursos (WEIDNER; YANG; HAMM, 2019).

#### **2.4. Casos de sucesso e aprendizados sobre agricultura urbana**

Após a análise e estudo teórico do tema, foi descoberto que o conceito da agricultura urbana continua em fase de amadurecimento em algumas regiões, ao passo que em outras já se encontra bem consolidado. Em especial, onde existe a integração da comunidade, com o governo, entidades privadas e de pesquisa. A agricultura urbana fornece diversos benefícios para contribuir no aumento da sustentabilidade da produção. Um dos principais métodos para a aplicação da agricultura nas cidades é por meio da produção subterrânea, baseada na construção de instalações abaixo da superfície do espaço urbano, onde o solo é fértil, como no caso da LaCaverne (LACAVERNE, 2017).

Pölling *et al.* (2017) fazem uma análise das fazendas urbanas das metrópoles da região do rio Ruhr na Alemanha, revelando que as alinhadas às necessidades das cidades, têm mais sucesso do que as não alinhadas. Apresentam melhores situações econômicas, pois, conseguem prever a produção com antecedência e com a venda já acertada, fracassos de compra da produção quase não ocorrem. Os produtores inseridos em grupos de comercialização, alinhados às demandas das cidades, desempenham atividades em tempo integral, quando comparados aos

não alinhados. Os produtores alinhados apresentam modelo de negócio de diferenciação e diversificação, sendo mais viáveis, pois as produções de alto valor têm dificuldade em competir em mercados globais disputados, assim, são mais bem-sucedidos quando associados a ajustes adicionais como venda direta, cadeias de abastecimento curtas e abordagens participativas para se diferenciar dos concorrentes e prestação de serviços para os negócios diversificados.

Estudo de agricultura urbana e periurbana realizado a pedido do Parlamento Europeu (EP, 2018), na União Europeia, apresenta inúmeros casos de sucesso, a saber:

- Criação de cavalos se faz presente na agricultura europeia. Estudos de caso regionais relatam atividades relacionadas com equinos nas áreas periurbanas. Respondendo às demandas dos consumidores urbanos, especialmente nas vizinhanças ou áreas urbanas e metropolitanas, a criação de cavalos tem se consolidado como uma forma de agricultura voltada para o lazer.
- Agricultura Social na Comunidade Camphill Clanabogan: fazenda de 52 hectares periurbanos à cidade de Omagh na Irlanda do Norte, oferece serviços terapêuticos em uma comunidade de "partilha de vida" e apoio a pessoas com dificuldades de aprendizagem e problemas de saúde mental (adultos e crianças com necessidades especiais), por meio da convivência, aprendizagem e trabalho no setor agrícola. A fazenda inclui produção agrícola e também pecuária, horta, padaria e oficinas de tecelagem e marcenaria.
- Na Polônia o número das iniciativas de Agricultura Apoiada pela Comunidade (*Community Supported Agriculture - CSA*) na Europa evoluiu dinamicamente com cerca de 2.800 fazendas e fornecendo alimentos para 474.000 pessoas (2015). Em países do Leste Europeu, como a Polônia, o fenômeno é bastante novo. O primeiro CSA polonês começou em 2012 com membros da Cooperativa Alimentar de Varsóvia como uma iniciativa de base conectando uma fazenda rural com os consumidores da cidade em Varsóvia. Em 2015, oito fazendas vendiam alimentos pré-pagos para onze grupos de consumidores em cinco grandes cidades polonesas. Além dos vegetais, algumas fazendas também produzem frutas, ovos ou até carne. Sem o apoio governamental, possivelmente nem mesmo conhecido por instituições públicas, a maioria das CSA existem devido ao ativismo do consumidor que compartilha os riscos financeiros da produção de alimentos por meio da interdependência de produtores e consumidores.
- A empresa "ECF Farm Berlin" está localizada em um antigo prédio industrial no centro da cidade de Berlim, uma start-up espalha sua produção e conhecimento em aquaponia que conecta a piscicultura e o cultivo de vegetais. Em 1.800 m<sup>2</sup>, a fazenda pretende reduzir o consumo de água, de CO<sub>2</sub> com produtos sustentáveis. O peixe e os vegetais são comercializados localmente por meio de varejistas de um grupo de comércio de supermercados de alta qualidade. Assim, uma cadeia de suprimento de alimentos encurtada permite mais transparência para os consumidores e economiza emissões adicionais de carbono do transporte, o que contribui para um sistema ecologicamente correto. Projetos estão sendo realizados em telhados na Suíça, Bélgica, e outros países da Europa.
- A instituição de pesquisa francesa "AgroParisTech" em 2012 iniciou o projeto "Rooftop Garden" de agricultura em telhados. No topo do prédio do instituto em Paris, um jardim experimental com um tamanho de 800 m<sup>2</sup> foi montado. Em busca de uma maneira sustentável de enfrentar a falta de solo disponível na cidade, o principal objetivo são projetos adaptados de sistemas de cultivo em telhados, sendo essa abordagem urbana de produção comum em Paris. Além de vegetais, o local acomoda áreas com diferentes culturas e árvores frutíferas, ervas e colmeias.

- Horta comunitária: Kara Tepe Lesbos (Grécia). Durante os anos de enorme afluxo de refugiados às ilhas gregas, um projeto de horta comunitária foi estabelecido no campo de refugiados central da ilha grega de Lesbos, pela Agência de Apoio Humanitário (HSA). Refugiados e os voluntários cooperam no cultivo de hortaliças, que teve início em 2016, com o intuito de criar a oportunidade para os refugiados investirem no local onde vivem durante algum tempo e vivenciarem o cultivo e a colheita das plantas. A colheita foi doada a famílias gregas locais necessitadas, como retribuição à sociedade que os acolheu. Em 2017, mais terras foram tomadas para cultivo, a fim de produzir alimentos a serem compartilhados entre os próprios refugiados e requerentes de asilo. O exemplo de Kara Tepe sem dúvida tem um potencial de aumento de escala para outras iniciativas: ele mostra que a horticul-tura comunitária oferece um caminho para empoderar os moradores para condi-ções mais sustentáveis.
- O Projeto INTERREG “AgriGo4Cities” foi desenvolvido com cidades, ONGs e instituições de pesquisa de oito países (Eslovênia, Eslováquia, Bulgária, Romênia, Montenegro, Hungria, República Tcheca, Alemanha) dentro da Área de Coopera-ção Transnacional INTERREG Danúbio, com o objetivo de adotar urbanismo par-ticipativo e práticas de agricultura periurbana e modelos de governança como uma ferramenta para melhorar as capacidades institucionais públicas para enfrentar os principais desafios da sociedade. O objetivo do modelo é envolver grupos sociais marginalizados (idosos, desempregados, pobres ou sem-teto) em processos de to-mada de decisão para construir uma ponte de fortalecimento entre as autoridades públicas e os cidadãos e, portanto, trabalhar contra as disparidades crescentes no desenvolvimento das cidades. A AU e APU cumprem seu propósito oferecendo uma ocupação que funciona como atividade recreativa e forma socialmente inte-rativa de produção de alimentos. Outro potencial inclui aspectos econômicos e ambientais da AU e APU, como o apoio à economia local ou um manejo ecológico de jardins. No entanto, a ideia é estabelecer novas oportunidades e motivar os participantes a administrar seus projetos de forma independente.
- Paisagem Urbana Produtiva Contínua (*Continuous Productive Urban Landscape*, CPUL) é um conceito de projeto urbano. Nos últimos anos, o conceito foi explo-rado e testado por meio de pesquisas de design, trabalho de campo, exposições e protótipos em muitos países ao redor do mundo. O foco de sua pesquisa foi estudar o papel da agricultura urbana no design urbano e a questão abrangente de como a arquitetura e o design urbano pode contribuir para sistemas alimentares urbanos mais sustentáveis e resilientes, reduzindo a pegada ecológica e, ao mesmo tempo, melhorando o ambiente urbano. O elemento chave do conceito CPUL é “a inte-gração coerente da agricultura urbana em redes interligadas multifuncionais - pro-dutivas-espacos abertos que complementam e apoiam a construção do meio am-biente”. Neste contexto, a agricultura urbana significa principalmente a produção de frutas e vegetais para diversos fins, incluindo hortas comunitárias e atividades comerciais que variam de pequena a grande escala. O espaço de cultivo de ali-mentos está integrado em espaços de lazer e comerciais ao ar livre compartilhados por pessoas, habitats naturais e corredores ecológicos. A ideia de integrar paisa-gens produtivas em cidades é reconhecida na Europa, mas até agora não é um elemento essencial de infraestrutura e planejamento urbano.
- Parque Agrícola de Lower Llobregat está localizado na periferia periurbana sul de Barcelona, cobrindo uma área de quase 3.000 hectares em 14 municípios. A área é caracterizada por uma paisagem natural e agrícola diversificada com práticas

agrícolas tradicionais e a produção de culturas típicas da região (por exemplo, alcachofra), que devem ser preservadas como património cultural. Iniciado pelo financiamento de um projeto “UE Life” em 1998, o parque representa uma das primeiras áreas de conservação na Europa, que se concentra especificamente na proteção de terras agrícolas contra pressões urbanas. Os principais instrumentos consistem num órgão de gestão constituído por um consórcio de autarquias locais e regionais, peritos e agricultores, uma designação territorial legal por um plano especial e um plano de gestão e desenvolvimento, definindo objetivos e estratégias e medidas de implementação. Os objetivos de desenvolvimento cobrem questões de melhoria e modernização agrícola e de infraestrutura, como sistemas de irrigação, promoção e comercialização da produção local para geração de renda (por exemplo, através de um selo regional estabelecido), proteção ambiental e aumento da consciência do valor natural e cultural.

O incentivo fiscal é uma ferramenta importante que pode ser usada para ajudar uma cidade a se desenvolver de forma sustentável, exigindo certa infraestrutura para uma cidade. Um excelente exemplo são os telhados verdes em novos edifícios. Muitas cidades, incluindo Toronto, Nova York, Copenhague e Cingapura, determinam ou concedem incentivos fiscais para edifícios com telhados verdes (ERASMUS, 2019).

Algumas regiões da Ásia destacam-se entre outras regiões do mundo onde a autossuficiência urbana na produção de alimentos foi alcançada. Apesar de serem altamente populosos e industrializados, muitos países e cidades asiáticas estabeleceram programas de agricultura urbana que ajudaram a manter a presença de atividades agrícolas significativas que sustentam um sistema de produção vegetal local em meio a redes de ferrovias, estradas e edifícios. Por meio do consórcio e de outras técnicas de plantio de alta densidade, o aumento da produção da agricultura urbana foi alcançado (NANDWANI, AKAEZE, 2020).

No Brasil, entre as iniciativas de sucesso está a Organização Não Governamental (ONG) “A Cidades Sem Fome”, criada em São Paulo em 2004 por Hans Dieter Temp, desenvolvendo projetos de agricultura sustentável em áreas urbanas e rurais, levando autossuficiência financeira aos beneficiários dos projetos. Hortas comunitárias, hortas escolares e estufas agrícolas são implantadas em espaços públicos e privados desocupados, criando trabalho a pessoas em situação vulnerável, melhorando a sua alimentação. Além de São Paulo, o projeto se estendeu a pequenos agricultores familiares do Rio Grande do Sul. O projeto recebeu várias premiações entre as quais o “International Award for Best Practices 2010 (UN-HABITAT)”. (CIDADES SEM FOME, 2021). Outra iniciativa de sucesso é o projeto AgroFavela na favela Heliópolis em São Paulo, que mantém uma horta vertical com hidroponia, com 750 hortaliças a cada colheita, oferecendo alimentos frescos e saudáveis aos moradores da região, no combate à fome. O projeto ainda tem o objetivo de conscientizar a população e capacitar mulheres para trabalharem na horta. O mesmo projeto foi implementado na favela de Paraisópolis, em 2020, garantindo 500 quilos de comida para a comunidade local, distribuídas gratuitamente (AGROFAVELA, 2021).

Diante do exposto, verifica-se que a agricultura urbana e periurbana (AUP) geram diferentes transformações na vida das cidades, em especial das populações de baixa renda. As hortas comunitárias, por exemplo, são eficazes na promoção e garantia dos princípios da segurança alimentar e nutricional. Assim, as hortas comunitárias se apresentam como promoção de saúde e alimentação adequada e saudável, favorecendo de maneira benéfica o comportamento alimentar dos participantes, com a valorização e cuidado no contato direto com o cultivo e colheita dos alimentos. As atividades desenvolvidas desempenham papel fundamental na prática da cidadania. No entanto, são necessárias políticas públicas em escala nacional que integrem o debate sobre agricultura urbana como estratégia intersetorial indispensável para o abastecimento

das cidades. Ressalta-se a importância para a sociedade visto que “a cidade pertence a todos”, desenvolvimento sustentável, promoção de saúde, alimentação adequada e saudável e participação social (SANTOS; MACHADO, 2020).

### 3. CONCLUSÕES

A agricultura urbana é uma fonte essencial que contribui para o suprimento de alimentação populacional. É possível relacionar com a segurança alimentar e desenvolvimento da biodiversidade, proporcionando uma melhor forma de usufruir os espaços, manejo adequado dos recursos de solo e água, assim como às questões ambientais que promovem a redução no acúmulo de resíduos e melhoram a qualidade da água. A formação de microclimas, a prevenção de doenças por uma alimentação diversificada e pelo potencial curativo das plantas medicinais, são componentes da qualidade de vida fornecida pela prática da agricultura urbana.

Os trabalhos de pesquisa científica nessa área devem se tornar mais abundantes, capazes de identificar inúmeras ações nas áreas de genética, no desenvolvimento da biodiversidade rural em ambientes urbanos, em manejo, fertilidade, microbiologia do solo e agricultura orgânica, com diversos projetos nas áreas de aproveitamento de resíduos, recuperação de áreas degradadas, manejo de agro florestas, de adubos verdes em áreas de recuperação, manejo dos ecossistemas agrícolas, cultivo de plantas medicinais e ornamentais, estudos relacionados com a fauna e flora, e muitos outros. Todas as ações possuem caráter de integração e são interdisciplinares como engenharia e arquitetura, biologia, sociologia, medicina, nutrição humana, entre outras.

Nos tempos atuais, a elaboração de projetos de pesquisa em agricultura urbana continua sendo estimulada, pois é uma linha temática que desperta muito interesse de pesquisa, de preferência pelo fato dos recursos financeiros internacionais estarem disponíveis. Já existem várias iniciativas de agricultura urbana em todo o globo, tanto nos países do Norte como nos do Sul.

Ao concluir esse artigo, os autores chegaram a uma conclusão de que a prática da agricultura urbana deve ser indispensável com o passar dos anos, devido ao fato da população global estar crescendo constantemente em uma larga escala. Por isso, existe a necessidade de as lavouras serem implantadas nos ambientes urbanos, ou seja, a população das cidades passarem a plantar os seus próprios alimentos, reduzindo a dependência dos alimentos provenientes das áreas rurais e facilitando melhores condições de acesso e distribuição, contribuindo para a diminuição das vulnerabilidades e para ampliação do acesso à alimentação saudável.

### 4. Referências bibliográficas

AGROFAVELA; AgroFavela: contra fome, projeto implementa horta vertical na maior favela de SP, 2021; Disponível em: <https://thegreenestpost.com/agrofavela-contrafome-projeto-implementa-horta-vertical-na-maior-favela-de-sp/>; Acesso: 3 Junho 2021;

ALMEIDA, D. A. O. de; COSTA, H. S. de M. Agricultura urbana: uma aproximação possível entre a questão ambiental e a questão urbana. APP Urbana, Belém, 2014.

AQUINO, A. M.; Agricultura Urbana em Cuba: análise de alguns aspectos técnicos. Seropédica: Embrapa Agrobiologia, dez. 2002. 25 p. (Embrapa Agrobiologia. Documentos, 160).

BARTHEL, S.; ISENDAHL, C. Urban gardens, agriculture, and water management: Sources of resilience for long-term food security in cities. Ecological Economics 86 (2013) 224-234. Consulta em 06 junho 2021.

BHANO, S., Vertical farms will be big, but for whom? Indoor farming might help feed millions, or at least make millions (2014), <https://www.fastcompany.com/3039087/verticalfarms-will-be-big-but-for-who> (Consulta em 12 agosto 2021).

BUCKINGHAM-HATFIELD, S.; PERCY, S. Construção de agendas ambientais locais. Canadá: Routledge, 1999.

CALDEYRO-STAJANO, M., Simplified hydroponics as an appropriate technology to implement food security in urban agriculture. *Practical Hydroponics Greenhouses*, 76, pp. 1–6, 2004.

CAPLOW, T., Building integrated agriculture: philosophy and practice. In *Urban Futures 2030: Urban Development and Urban Lifestyles of the Future*, ed. Heinrich Böll Foundation, Heinrich-Böll-Stiftung, Berlin, Germany, pp. 54–58, 2009.

CARD - COMMITTEE ON AGRICULTURE AND RURAL DEVELOPMENT; Research for AGRI Committee - Urban and Peri-urban Agriculture in the EU; 2018

CARNEIRO, P. C. F.; MORAIS, C. A. R. S.; NUNES, M. U. C.; MARIA, A. N.; FUJIMOTO, R. Y.; Documentos 189 - Produção integrada de peixes e vegetais em aquaponia; Aracaju: Embrapa, Tabuleiros Costeiros, 2015.

CAVALHEIRO, Eidy Regina Marcílio; QUARESMA, Cristiano Capellani; CONTI, Diego Melo. O USO DA LUZ DE TRÁFEGO INTELIGENTE NA MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA. *Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional*, v. 17, n. 2, 2021.

CIDADES SEM FOME; Trabalho, renda e garantia de alimentação: Tudo começa com uma horta, 2021. Disponível em: <https://cidadessemfome.org/pt-br/>; Acesso 3 Junho 2021

Conti, D. D. M., Guevara, A. J. D. H., Heinrichs, H., Silva, L. F. D., Quaresma, C. C., & Beté, T. D. S. (2019). Collaborative governance towards cities sustainability transition. *urbe. Revista Brasileira de Gestão Urbana*, 11.

COOK, R.L. & CALVIN, L., Greenhouse tomatoes change the dynamics of the North American fresh tomato industry. U.S. Department of Agriculture Economic Research Report, 2, pp. 1–11, 2005.

DESPOMMIER, D.; *The Vertical Farm: Feeding the World in the 21st Century*. 1ª edição. Editora: Picador USA. 2011. 311 p.

DESPOMMIER, D.; Farming up the city: the rise of urban vertical farms. *Trends in Biotechnology*, 31(7), pp. 388–389, 2013. <https://doi.org/10.1016/j.tibtech.2013.03.008>

DIAMOND, J. M.; *Guns, germs and steel: the fates of human societies*; New York: Norton & Company Ltd.; 1999

DIAS, J. A. B. Produção de plantas medicinais e agricultura urbana. *Horticultura Brasileira*, Brasília, DF, v. 23, n. 18, p. 140-143, 2000;

DIELEMAN, Hans. Urban agriculture in Mexico City; balancing between ecological, economic, social and symbolic value. *Journal of Cleaner Production*, 63 (2017) S156-S163.

DUBBELING, M.; ZEEUW, H. de. Formulação interativa de políticas para o desenvolvimento sustentável da agricultura urbana. *Revista de agricultura Urbana*, nº 16, 2007. Lima: IPES – Promoción de Desarrollo Sostenible. Disponível em <[http://www.ipes.org/au/Recursos\\_en\\_linea/Revista\\_Agricultura\\_Urbana/Revista\\_au\\_por\\_16.html](http://www.ipes.org/au/Recursos_en_linea/Revista_Agricultura_Urbana/Revista_au_por_16.html)> Acesso em 13 jun. 2021.

EP; **Research for AGRI Committee - Urban and Peri-urban Agriculture in the EU** – Agriculture and Rural Development; Policy Department for Structural and Cohesion Policies, Directorate General for Internal Policies of the Union; PE 617.468 - April 2018;

ERASMUS; Urban Green Train Modules and Resources (IO2) - Module 1: Introduction into urban agriculture concept and types. 2019; Disponível em: <https://ruaf.org/assets/2019/11/Module-1-Introduction-into-urban-agriculture-concept-and-types.pdf>; Acesso em: 20 set. 2021.

FAMILY FOOD GARDEN. **Victory garden plans & design**. 2017. Disponível em: <https://www.familyfoodgarden.com/gardening-for-troubled-times-modern-victory-gardens/>. Acesso em: 20 set. 2021.

FAO; ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA AGRICULTURA E ALIMENTAÇÃO. Cuestiones de la agricultura urbana. 1999. Disponível em: <<http://www.fao.org/ag/esp/revista/9901sp2.htm>>. Acesso em: 28 jun. 2021.

FAO; Global Agriculture Towards 2050 – High Level Expert Forum, 2009; Disponível em: [http://www.fao.org/fileadmin/templates/wsfs/docs/Issues\\_papers/HLEF2050\\_Global\\_Agriculture.pdf](http://www.fao.org/fileadmin/templates/wsfs/docs/Issues_papers/HLEF2050_Global_Agriculture.pdf); Acesso em 19 junho 2021.

FAO; GROWING GREENER CITIES IN LATIN AMERICA AND THE CARIBBEAN – A FAO report on urban and peri-urban agriculture in the region; FAO, Roma, 51 pp. 2014

FAO - Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura. Agricultura urbana e periurbana. Diversos documentos e Relatórios. Disponível em <http://www.fao.org/unfao/bodies/COAG/COAG15/X0076S.htm>. 2017. Acesso em 09 junho 2021.

FAO. The Food and Agriculture Organization of the United Nations. Food for the cities programme. City food tools project. 2018. Disponível em: <http://www.fao.org/in-action/food-for-cities-programme/en/>; Acesso em 08 junho 2021.

FAO. The Food and Agriculture Organization of the United Nations. Framework for the urban food agenda. 2019. Disponível em: Acesso em 09 junho 2021.

GÓMEZ, C., CURREY C. J., DICKSON, R. W., KIM, H-J, HERNÁNDEZ, R., SABEH, N. C., RAUDALES, R. E., BRUMFIELD, R. G., LAURY-SHAW, A., WILKE, A. K., LOPEZ, R. G., BURNETT, S. E.; Controlled Environment Food Production for Urban Agriculture; In HORTSCIENCE 54(9):1448–1458. 2019. <https://doi.org/10.21273/HORTSCI14073-19>; 2019

GOTHAM GREENS; We Grow Incredibly Fresh Produce; Disponível em: <https://www.gothamgreens.com/>; Acesso em 08 junho 2021

GRANDJEAN, A; Water Requirements, Impinging Factors, and Recommended Intakes; WHO; 2004; Disponível em: [https://www.who.int/water\\_sanitation\\_health/dwq/nutwaterrequir.pdf](https://www.who.int/water_sanitation_health/dwq/nutwaterrequir.pdf); Acesso em: 19 setembro 2021

IBAMA; GEO Brasil 2002: Perspectivas do Meio Ambiente no Brasil; Brasília: Edições IBAMA, 440p. 2002.

IBGE; Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Agropecuário 2017. IBGE, 2018

IPCC. The Intergovernmental Panel on Climate Change. Summary for urban policymakers: What the IPCC special report on global warming of 1.5 °C means for cities. December 2018. Disponível em: <https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2018/12/SPM-for-cities.pdf>. Acesso 03 jun 2021.

JANICK, J.; Ancient egyptian agriculture and the origins of horticulture. Acta Hort, v.582, p. 23-39, 2010.

JACOBS, J.; The economy of cities. New York: Random House, 1969.

KOZAI, T., W. FANG, C. CHUN, Q. YANG, Y. TONG, R. CHENG, C. KUBOTA, C. LU.. PFAL business and R&D in the world: Current status and perspectives, p. 35–8. In: T. Kozai, G. Niu, and M. Takagaki (eds.). Plant factory: An indoor vertical farming system for efficient quality food production. Academic Press, San Diego, CA. 2016.

LACAVERNE – The Only Organic Farm in Paris. An Underground Urban Farm La Caverne, underground biological farm in the heart of Paris!; 2017; Disponível em: <https://www.sortiraparis.com/arts-culture/walks/articles/165845-la-caverne-the-first-underground-urban-farm-in-paris/lang/en>. Consulta em 28 Agosto 2021.

LEAL, J. S. V. B.; A integração da agricultura urbana no planeamento urbano: O caso de estudo da cidade do Porto; Dissertação (mestrado): Urbanismo e Ordenamento do Território - Instituto Superior Técnico da Universidade de Lisboa; Lisboa, Portugal, 2015

LUFAMONTREAL; Eat fresh, local, and responsible. Join us in making cities more sustainable; Disponível em: <https://montreal.lufa.com/en/>; Acesso: 20 jun 2021;

MANCINI, M. C.; SAMPAIO, R. F. Quando o objeto de estudo é a literatura: estudos de revisão. Brazilian Journal of Physical Therapy [online]. 2006, v. 10, n. 4 [Acesso 3 Junho 2021]

Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S1413-35552006000400001>>. Epub 17 Jan 2007. ISSN 1809-9246.

MORÁN, A. N., AJA, H.; Historia de los huertos urbanos. De los huertos para pobres a los programas de agricultura urbana ecológica. Departamento de Urbanística y Ordenación del Territorio Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid. Universidad Politécnica de Madrid (UPM), In I Congreso Estatal de Agricultura Ecológica Urbana y Periurbana. Madrid, 2011

MOUGEOT, L. J. A. Agricultura urbana: conceito e definição. Revista de Agricultura Urbana, São Paulo, v. 1, n. 1, p. 23-31, 2000.

NANDWANI, D., AKAEZE, O.; Urban agriculture in Asia to meet the food production challenges of urbanization: A review; Urban Agric Region Food Syst. 2020;5:e20002. <https://doi.org/10.1002/uar2.20002>; 2020.

OLIVEIRA, L. C. P. de O. Redes, ideias e ação pública na agricultura urbana: São Paulo, Montreal e Toronto. 2017. 278 f. Tese (doutorado em Administração Pública e Governo). Acesso em 06 junho 2021. Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getulio Vargas, São Paulo, 2017.

ONU - Organização das Nações Unidas. Perspectiva da urbanização mundial. Departamento de Assuntos Econômicos e Sociais, v. 1, n. 1, p. 21-36, 2014.

ONU - Organização das Nações Unidas. Revisão das Perspectiva da urbanização mundial. Departamento de Assuntos Econômicos e Sociais, v. 1, n. 1, 2018.

ONU; A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável.; 2015; Disponível em: <http://www.agenda2030.org.br/sobre/>; Acesso em 28

ORSINI, F. et al. Urban agriculture in the developing world: a Review. **Agronomy for Sustainable Development**, n. 33, v. 4, p. 695-720, October 2013.

PIRES, V. C. Agricultura Urbana como Fator de Desenvolvimento Sustentável: Um Estudo na Região Metropolitana de Maringá. Revista Pesquisa & Debate. São Paulo. Vol. 27. Número 2 (50). Dezembro de 2016.

PÖLLING, B.; SROKA, W.; MERGENTHALER, M. Success of urban farming's city-adjustments and business models; findings from a survey among farmers in Ruhr Metropolis, Germany. Land Use Policy, v. 69, p. 372-385, 2017.

QUARESMA, Cristiano Capellani; OLIVEIRA, Edson Aparecida de Araujo Querido. Remote Sensing and complex urban systems: Contributions to the state of the art on the Heat Island and the monitoring of water quality. **Sustentabilidade: Diálogos Interdisciplinares**, v. 1, p. 1-17, 2020.

ROSTAMI, R.; LAMIT, H.; KHOSHNAVA, S.M.; ROSTAMI, R. Successful public places: A case study of historical Persian Gardens. Urban Forestry and Urban Greening, v.15, p. 211-224, 2015.

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; Campinas, v. 27, p. 1-20. e020010. 2020

SMALL, G.E., MCDUGALL, R. METSON, G. S.; Would a sustainable City be self-sufficient in food production? In Int. J. of Design & Nature and Ecodynamics. Vol. 0, No. 0 (2019) 1-17

SMITH, J.; RATTA, A.; NASR, J. Urban agriculture: food, jobs and sustainable cities. United Nations Development Programme, v. 1, n. 1, p. 234-302, 1996.

SONAWANE, M. S. (2018). Status of Vertical Farming in India. Int. Arch. App. Sci. Technol; 9 (4) 122-125.

SUMMIT AGRO, 2020; Tecnologia no mundo agro cresce e conectividade é gargalo; disponível em: <https://tudo-sobre.estadao.com.br/summit-agronegocio>; Acesso em 28 jun. 2021

TEFFT, J.; JONASOVA, M.; ADJAO, R.; MORGAN, A.; Food systems for an urbanizing world: knowledge product. World Bank and FAO. 2017. Disponível em: <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/32502>. Acesso em: 09 junho 2021.

UN-SDG; The 17 Goals; Disponível em: <https://sdgs.un.org/goals>; 2015; Acesso em: 12 junho. 2021.

VEGMAG, 2020; Startup cultiva hortaliças em áreas cinzas da cidade; Disponível em: <https://vegmag.com.br/blogs/meio-ambiente/startup-cultiva-hortalicas-em-areas-cinzas-da-cidade>; Acesso: 28 jun. 2021;

WEIDNER, T.; YANG, A.; HAMM, M. Consolidating the current knowledge on urban agriculture in productive urban food systems: Learnings, gaps and outlook. Journal of Cleaner Production, v. 209, p. 1637-1655, 2019. Acesso em: 09 junho. 2021.

WHO; The double burden of malnutrition. Policy Brief. Geneva: World Health Organization. 2017. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/WHO-NMH-NHD-17.3>. Acesso em: 08 junho. 2021

WHO; Healthy diet – 2020; Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/healthy-diet>; Acesso em: 19 setembro 2021