

**HORTAS URBANAS: SOLUÇÃO CLIMÁTICA E SOCIAL****Stefani Capriolli Gonçalves, Marta Perin, Daniel Luis Notari****RESUMO**

A intensificação da urbanização mundial acentua desafios globais de segurança alimentar, mudanças climáticas, gestão de resíduos e desigualdade socioespacial. Nesse cenário, a agricultura urbana e periurbana (cultivo de alimentos em áreas dentro e ao redor das cidades - FAO, 2020) é validada como uma estratégia multifuncional capaz de promover a produção local de alimentos, a regeneração ambiental e a inclusão social nos centros urbanos.

O artigo aborda o papel das hortas urbanas como soluções baseadas na natureza para o enfrentamento da crise climática, dado que as cidades respondem por cerca de 70% das emissões globais de gases do efeito estufa (ONU-Habitat, 2020). As hortas atuam na mitigação e adaptação climática ao reduzir as emissões de GEE por encurtamento das cadeias logísticas e pelo desvio de resíduos orgânicos para compostagem, evitando a emissão de metano em aterros e contribuir para a sustentabilidade urbana por meio do sequestro de carbono, da regulação térmica e da gestão de águas pluviais, funcionando como infraestrutura verde.

Alinhada à Agenda 2030 (ODS 2, 11, 12 e 13), a prática fortalece a segurança alimentar, gera trabalho e renda, e promove a justiça socioambiental.

Este estudo comparativo de casos múltiplos, buscou avaliar como as hortas urbanas contribuem para a redução de gases do efeito estufa e para a resiliência urbana. A análise dos casos evidencia que, quando apoiadas por políticas públicas consistentes, as hortas urbanas se consolidam como instrumentos estratégicos para construir cidades mais sustentáveis, inclusivas e resilientes.

**Palavras-chave:** Agricultura urbana; Mudanças climáticas; Emissões de gases de efeito estufa; Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS).

**1 INTRODUÇÃO**

A intensificação da urbanização mundial tem gerado desafios crescentes e interconectados, relacionados à segurança alimentar, às mudanças climáticas, à gestão de resíduos e à desigualdade socioespacial. Nesse cenário, a agricultura urbana tem se consolidado como uma estratégia multifuncional e alinhada à Agenda 2030, capaz de integrar a produção de alimentos, a regeneração ambiental e a inclusão social nos centros urbanos. De acordo com a Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO, 2020), a agricultura urbana e periurbana refere-se ao cultivo de alimentos e à criação de animais em áreas dentro e ao redor das cidades, aproveitando terrenos disponíveis, telhados, quintais, praças e outros espaços urbanos. Essa prática contribui para a segurança alimentar e nutricional, a geração de renda, a educação ambiental, a redução das emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE) e a adaptação climática. As cidades, embora ocupem menos de 3% da superfície terrestre, são responsáveis por cerca de 70% das emissões globais de GEE (ONU-Habitat, 2020), grande parte vinculada ao transporte de alimentos por longas distâncias, à produção intensiva no campo e ao descarte inadequado de resíduos orgânicos (IPCC, 2019).



Nesse contexto, as hortas urbanas despontam como instrumentos relevantes de mitigação e adaptação, ao promoverem o cultivo local, reduzirem desperdícios por meio da compostagem e contribuir para o sequestro de carbono e a regulação térmica do microclima urbano. Assim, configuram-se como Soluções Baseadas na Natureza com alto potencial para fortalecer a resiliência urbana e promover a justiça ambiental, alinhadas especialmente aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 2 (Fome Zero), 11 (Cidades Sustentáveis) e 13 (Ação Climática).

Assim, este estudo busca avaliar de que maneira as hortas urbanas contribuem para a redução das emissões de GEE e para a sustentabilidade socioambiental, analisando experiências nacionais e internacionais. Para isso, adota-se um procedimento qualitativo, fundamentado em revisão integrativa da literatura, análise documental e estudo comparativo de casos, o que possibilita identificar práticas, impactos e caminhos para sua incorporação em políticas públicas em consonância com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS).

Esse artigo está estruturado com a apresentação do referencial teórico na Seção 2. A próxima seção apresenta os procedimentos metodológicos. A Seção 4 apresenta os resultados e discussões. Por fim, é apresentado as considerações finais.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

As mudanças climáticas, intensificadas pelas emissões de GEE, têm impulsionado a busca por soluções integradas que envolvam setores produtivos e centros urbanos. A literatura científica reconhece que as cidades e a agricultura estão entre os principais emissores globais de GEE, sendo a urbanização responsável por aproximadamente 70% das emissões mundiais (SETO et al., 2014). Simultaneamente, o setor agropecuário, especialmente em países tropicais como o Brasil, contribui significativamente com emissões de metano (CH<sub>4</sub>) e óxido nitroso (N<sub>2</sub>O), oriundas principalmente da fermentação entérica, do manejo de dejetos animais e do uso intensivo de fertilizantes nitrogenados (IPCC, 2019).

Nesse contexto, os inventários de emissões tornam-se ferramentas fundamentais para orientar políticas públicas e metas de mitigação. De acordo com o IPCC (2006), os inventários nacionais devem seguir diretrizes metodológicas que permitam mensurar, relatar e verificar as emissões e remoções de GEE, respeitando critérios de transparência, consistência e comparabilidade. Para o contexto urbano, destaca-se o Global Protocol for Community-Scale Greenhouse Gas Inventories (GPC), desenvolvido pelo World Resources Institute (WRI), ICLEI e C40, como principal referência metodológica. Outro marco relevante é a norma ISO 14064-1, que estabelece requisitos para a quantificação e reporte de emissões e remoções de GEE em organizações, incluindo administrações públicas locais. A padronização proposta por essas metodologias visa não apenas garantir a integridade e a rastreabilidade dos dados, mas também permitir a comparabilidade entre localidades e o acompanhamento de metas climáticas, como as definidas no Acordo de Paris (2015).

Além das emissões, a literatura contemporânea enfatiza a importância de contabilizar os sumidouros urbanos, como florestas e corredores verdes, solos permeáveis e infraestrutura verde. Essas remoções são tratadas nas diretrizes do IPCC (2019) e em documentos



complementares ao GPC (WRI et al., 2022), que orientam a estimativa de sequestro de carbono em áreas urbanas. Estudos como o de BARÓ et al. (2014) evidenciam que, embora a capacidade relativa dos sumidouros urbanos seja inferior à dos ecossistemas naturais, sua inclusão nos inventários fortalece estratégias integradas de neutralidade de carbono. Para além da contabilização teórica, a avaliação de como essas estratégias se traduzem em ações concretas em diferentes geografias é essencial. Por isso, a presente pesquisa se aprofunda no estudo comparativo de casos múltiplos, a fim de extrair *insights* práticos sobre a implementação da agricultura urbana como medida de mitigação e adaptação.

## 2.1 HISTÓRICO DA AGRICULTURA URBANA

A agricultura urbana acompanha a história das cidades desde as primeiras civilizações. Benevolo (2003) e ressalta que, nas origens da urbanização, a cidade e o campo não eram esferas dissociadas, mas sim complementares, de modo que a produção agrícola estava intrinsecamente ligada à vida urbana e ao abastecimento das populações. Registros da Mesopotâmia, do Egito Antigo e das civilizações Maia e Asteca demonstram que jardins e hortas faziam parte da organização social e cultural, garantindo soberania alimentar. À medida que as habilidades para cultivar e armazenar alimentos aumentavam, e a população demográfica continuava a crescer e começava a se unir nos centros sociais relativamente densos de uma determinada área, as primeiras cidades foram formadas. O acesso aos alimentos, que proporciona autonomia territorial e independência das áreas vizinhas, foi um fator-chave na formação e no desenvolvimento das cidades.

O período entre a Revolução Industrial e a Primeira Guerra Mundial redefiniu a relação entre cidade e agricultura, criando uma ideia duradoura de desenvolvimento da urbanização, que se separa da agricultura urbana (DOBELE, 2025). Ainda assim, em períodos de crise, acaba ressurgindo como prática fundamental. Durante a Primeira e a Segunda Guerra Mundial, por exemplo, os *Victory Gardens* foram ativamente incentivados por governos em países como os Estados Unidos e o Reino Unido como estratégia de abastecimento e mobilização civil (SPRINGATE, 2025). Mais recentemente, um marco importante ocorreu em Cuba na década de 1990: diante do bloqueio econômico e da escassez de alimentos no Período Especial, o governo incentivou a criação dos *organopônicos* (UCLG-CISDP, 2010), que se consolidaram como referência mundial de agricultura urbana em contextos de crise.

## 2.2 A AGRICULTURA URBANA NO CONTEXTO CONTEMPORÂNEO

No século XXI, a agricultura urbana assumiu um papel estratégico frente a desafios como mudanças climáticas, insegurança alimentar, desigualdade socioespacial e degradação ambiental. De acordo com a FAO (2020), a agricultura urbana e periurbana pode ser definida como a prática de cultivo de alimentos e criação de animais dentro e ao redor das cidades, utilizando terrenos disponíveis, telhados, quintais e espaços públicos. Essa prática traz contribuições múltiplas, como a promoção da segurança alimentar e nutricional, a geração de renda, a educação ambiental, a redução das emissões de GEE e a adaptação climática.

Esse papel torna-se ainda mais relevante quando se observa que bilhões de pessoas no mundo não têm acesso a dietas saudáveis, como aponta a FAO (2022). Nesse sentido, hortas



urbanas e periurbanas ajudam a fortalecer a soberania alimentar, especialmente em comunidades vulneráveis, reforçando a agricultura urbana como alternativa viável de inclusão social e nutricional. A visão de cidade sustentável defendida por Rogers (1997) também contribui para compreender o papel contemporâneo da agricultura urbana. O autor propõe que as cidades devem ser reorganizadas como sistemas vivos, interdependentes e ambientalmente responsáveis, nos quais a diversidade, a densidade e o acesso universal a recursos essenciais sejam garantidos.

### **2.3 POLÍTICAS PÚBLICAS E AGENDA 2030**

As cidades, apesar de ocuparem menos de 3% da superfície terrestre, são responsáveis por cerca de 70% das emissões globais de GEE (ONU-Habitat, 2020). Esse dado reforça a centralidade das áreas urbanas no enfrentamento da emergência climática e o potencial de práticas sustentáveis para mitigar os impactos ambientais. Nesse contexto, a agricultura urbana reforça estratégias ambientais como infraestrutura verde, ampliando seus efeitos para além da produção de alimentos.

A valorização das hortas urbanas alinha-se também à Agenda 2030 da ONU e a seus Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), em especial ao ODS 2 (Fome Zero e Agricultura Sustentável), ao ODS 11 (Cidades e Comunidades Sustentáveis), ao ODS 12 (Consumo/Produção responsáveis) e ao ODS 13 (Ação Contra a Mudança Global do Clima). Assim, “a agricultura urbana, ou seja, as atividades agrícolas dentro e ao redor das cidades, proporciona muitos benefícios sociais, econômicos e ambientais (PRADHAN, 2024).

Diante desse panorama, PRADHAN (2024) observa que a agricultura urbana, ao mesmo tempo em que possui raízes históricas profundas, consolidou-se no contexto contemporâneo como estratégia multifuncional para enfrentar desafios ambientais, sociais e econômicos. As experiências internacionais e nacionais demonstram que as hortas urbanas podem desempenhar papel relevante na mitigação das emissões de gases de efeito estufa, na promoção da segurança alimentar e na requalificação de espaços urbanos. Além disso, sua integração em políticas públicas amplia o potencial de impacto positivo, posicionando-as como instrumentos de sustentabilidade e justiça socioambiental. Com base nesse referencial, o estudo de PRADHAN (2024) busca analisar de que maneira a agricultura urbana pode contribuir para a redução das emissões de GEE e para o fortalecimento da resiliência urbana, adotando uma abordagem metodológica que permita identificar práticas, avaliar impactos e discutir possibilidades de aplicação em diferentes contextos urbanos.

### **2.4 POLÍTICAS PÚBLICAS DE SUSTENTABILIDADE E O POTENCIAL DAS HORTAS URBANAS NA REDUÇÃO DAS EMISSÕES DE GEE**

No contexto atual de emergência climática e urbanização acelerada, políticas públicas voltadas à sustentabilidade urbana têm reconhecido a agricultura urbana como uma aliada estratégica para o enfrentamento de múltiplos desafios (C40 Cities, 2024). Quando incorporadas a planos diretores, programas ambientais, políticas de saúde e alimentação e estratégias de adaptação climática, as hortas urbanas deixam de ser iniciativas isoladas para se tornarem infraestruturas verdes com impactos sistêmicos (EUROPEAN PARLIAMENT, 2025). As evidências indicam que, do ponto de vista ambiental, hortas urbanas promovem a redução das emissões de GEE de diversas formas. Primeiro, encurtam cadeias produtivas e





logísticas, diminuindo a dependência de transporte motorizado e refrigerado. Segundo, ao viabilizarem a compostagem de resíduos orgânicos, evitam a emissão de metano que seria gerado em aterros sanitários (IPCC, 2019). Terceiro, o cultivo de plantas e o aumento da vegetação urbana contribuem para o sequestro de carbono, a melhoria da qualidade do ar, a regulação térmica (mitigação do efeito de “ilha de calor”) e o aumento da infiltração/armazenamento de água no solo, reduzindo alagamentos (NOWAK; CRANE, 2002; NOWAK et al., 2006; UNITED STATES EPA, 2025a; UNITED STATES EPA, 2025b).

Experiências bem-sucedidas mostram que, quando apoiadas por políticas públicas consistentes, as hortas urbanas se tornam estratégias integradas de mitigação e adaptação climática, com benefícios em justiça social, saúde coletiva e biodiversidade urbana, assim, sua valorização transcende a produção de alimentos, posicionando-se como instrumento eficaz de transformação urbana no século XXI (EUROPEAN PARLIAMENT, 2025; PRADHAN, 2024).

## 2.5 TRABALHOS RELACIONADOS

A agricultura urbana tem se desenvolvido de formas variadas ao redor do mundo, refletindo diferentes contextos políticos, econômicos e sociais. Em alguns casos, surge como resposta a crises alimentares; em outros, é integrada ao planejamento urbano como política ambiental e de bem-estar. A seguir, são apresentados exemplos emblemáticos de hortas urbanas que evidenciam seu potencial como instrumento de transformação socioambiental.

UCLG-CISDP (2010) destaca que após o colapso da União Soviética nos anos 1990, Cuba enfrentou uma grave crise econômica e alimentar. Em resposta, o governo cubano institucionalizou a agricultura urbana: em 1998 criou-se o Grupo Nacional de Agricultura Urbana, impulsionando sistemas como os *organopônicos* e *elevando significativamente a produção local*”. As hortas urbanas baseadas em princípios agroecológicos se espalharam por Havana e outras cidades. Hoje, a agricultura urbana cubana é referência mundial em produção local e de baixo impacto ambiental, garantindo acesso a alimentos frescos para grande parte da população urbana.

Diante do colapso da indústria automotiva e do consequente processo de abandono urbano, comunidades em Detroit passaram a ressignificar os espaços ociosos da cidade, convertendo terrenos vazios e áreas degradadas em hortas e fazendas urbanas. Esse movimento revela-se estratégico, pois a produção local não apenas contribui para mitigar a insegurança alimentar, mas também desempenha um papel relevante na revitalização de bairros historicamente marginalizados. Nesse contexto, a experiência conduzida pela Detroit Black Community Food Security Network e pela D-Town Farm demonstram de forma exemplar como a agricultura urbana pode configurar-se como um instrumento de justiça racial, de promoção da saúde pública e de reapropriação social do território (WHITE, 2011).

A cidade de Paris adotou o programa *Parisculteurs*, que tem como meta transformar telhados, fachadas e espaços públicos em áreas produtivas. A prefeitura disponibiliza terrenos e incentiva projetos com compromisso ambiental e social. A estratégia define quatro áreas prioritárias: proteger os parisienses; assegurar água, alimentos e energia; conviver com as mudanças climáticas; e promover novos estilos de vida (C40, 2016) entre cidadãos e a natureza. Projetos como *Nature Urbaine*, uma das maiores fazendas urbanas do mundo instalada em um telhado, exemplificam a ambição da capital francesa nesse setor.

Em São Paulo, a expansão de hortas comunitárias, hortas escolares e hortas implantadas em equipamentos públicos tem fortalecido a dimensão social da agricultura urbana — especialmente nas periferias marcadas por desigualdades socioespaciais — ao articular



comunidade, educação e promoção da saúde (Biazoti et al., 2021; Saúde Coletiva, 2015; SME/SP, 2024).

A cidade de São Paulo conta com mais de 440 unidades de produção agropecuária, localizadas principalmente nas zonas norte, leste e sul, ocupando uma área aproximada de 5.000 hectares (Valdiones, 2013). Após a crise econômica de 2001, Rosário implementou um ambicioso programa municipal de agricultura urbana com apoio técnico da FAO (FAO, 2021). O município mapeou terrenos ociosos e subutilizados e, por meio de ordenança e de um banco de terras, destinou-os a hortas comunitárias com concessão de uso temporário, integrando a política ao planejamento urbano (Food Action Cities/RUAF, 2019; WRI, 2021).

A iniciativa foi acompanhada de capacitação técnica, provisão de insumos e incentivos institucionais, consolidando um arranjo intersetorial de longo prazo (ICLEI, 2021). Entre os resultados, destacam-se a geração de trabalho e renda e a redução da insegurança alimentar, com fortalecimento de meios de vida locais (ICLEI, 2021; WRI, 2021). A experiência inspirou outras cidades latino-americanas e consolidou Rosário como referência internacional em políticas públicas integradas de agricultura urbana (IDRC, 2011; FAO, 2021; UCLG, 2010).

Em Malmö, reconhecida por impulsionar soluções baseadas na natureza, a agricultura urbana integra o conjunto de infraestruturas verdes da cidade (URIP/Urban Nature Atlas). No bairro Augustenborg (Eco-City), telhados verdes e um sistema aberto de manejo de águas pluviais com canais e lagoas foram implantados para reduzir alagamentos e qualificar o espaço urbano; ali também se estabeleceu o jardim botânico de telhados como referência em coberturas vegetadas. Em escala municipal, iniciativas de agricultura urbana como o Farming in the City (Odlá i stan) promovem cultivo com fins educativos e de convivência comunitária. Assim, esses espaços cultivados funcionam como lugares de encontro e aprendizagem e contribuem para a adaptação climática urbana por meio da retenção e do escoamento controlado de chuva.

Em resposta à urbanização acelerada e à segurança alimentar, Xangai tem investido em fazendas urbanas e fazendas verticais de alta tecnologia; o distrito de Sunqiao integra esses sistemas ao espaço urbano, articulando produção, pesquisa e educação pública (Sasaki, s.d.; ArchDaily, 2017). Projetos e competições de agricultura inteligente sediadas na cidade indicam avanços em produtividade por área, eficiência energética e controle de ambiente — sinal da combinação entre inovação, agricultura de precisão e sustentabilidade (FAO, 2024).

Em paralelo, o distrito de Chongming aplica IoT, big data e IA e atrai projetos de agricultura de precisão e de instalações modernas, consolidando a integração da produção alimentar ao planejamento urbano (Governo de Chongming, 2022). Essas experiências evidenciam o potencial da agricultura urbana em contextos densos e tecnologicamente avançados (FAO, 2024).

Com menos de 1% de terras aráveis e alta densidade urbana, Singapura transformou essa restrição em oportunidade: o governo passou a apoiar intensivamente agricultura de ambiente controlado/vertical e outras tecnologias para elevar a produção local e a resiliência do sistema alimentar (The World Bank, n.d.-a, n.d.-b). Para isso, mobiliza instrumentos como o Agri-food Cluster Transformation (ACT) Fund e o programa 30x30 Express, que acelera a oferta de ovos, hortaliças e peixes produzidos no país (Singapore Food Agency, n.d.; Singapore Food Agency, 2020). Esses esforços miram a segurança alimentar nacional, integrando inovação e aumento de produtividade ao planejamento setorial da cadeia agroalimentar (Singapore Food Agency, 2020).



### 3 PROCEDIMENTO METODOLÓGICO

Este estudo adota uma abordagem qualitativa, baseada em revisão narrativa integrativa da literatura e análise documental, complementada por estudo de casos múltiplos (Havana, Detroit, Paris, São Paulo/Manguinhos, Rosário, Malmö, Xangai e Singapura).

A pergunta central é: *como as hortas urbanas reduzem emissões de GEE e promovem benefícios socioambientais, e de que modo podem ser incorporadas às políticas públicas?*

As fontes de dados incluem artigos científicos revisados e documentos técnicos/normativos (IPCC, 2006; 2019; GPC/WRI-ICLEI-C40, 2022; FAO, 2020; 2022; EPRS/UE, 2025; ONU-Habitat, 2020; EPA, 2025). Foram considerados estudos em português, inglês e espanhol, com ênfase no período de 2000 a 2025. Critérios de inclusão: pesquisas e relatórios que relacionem agricultura urbana à mitigação/adaptação climática; (ii) gestão de resíduos e compostagem; (iii) segurança alimentar e inclusão social.

A extração e síntese dos dados foram organizadas em uma matriz comparativa por caso (Contexto → Ação/Política → Mecanismos climáticos → Impactos/Indicadores). A análise seguiu uma lógica temática, agrupando os achados em cinco eixos centrais: (1) mitigação de GEE; (2) adaptação e ilhas de calor; (3) resíduos e compostagem; (4) segurança alimentar e renda; e (5) governança e políticas públicas. A interpretação dos achados foi alinhada aos escopos do GPC e às diretrizes do IPCC, utilizando estimativas secundárias disponíveis na literatura para a avaliação de impactos (Nowak & Crane, 2002; Nowak et al., 2006; EPA, 2025a; 2025b).

Para garantir o rigor e a validade dos resultados, aplicou-se a triangulação entre as fontes acadêmicas e normativas. Registrou-se as decisões de inclusão e manteve-se a transparência quanto às limitações do estudo, em especial a heterogeneidade dos dados e a dependência de evidências secundárias.

### 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

As experiências apresentadas evidenciam que a agricultura urbana assume múltiplas formas e significados, variando conforme os contextos históricos, políticos e socioeconômicos em que se insere. Sejam como resposta a crises alimentares (como em Cuba e Rosário), sejam como instrumento de planejamento urbano sustentável (como em Paris e Malmö), essas iniciativas demonstram o potencial transformador da produção de alimentos nas cidades. Globalmente, os resultados destacam o papel da agricultura urbana não só na mitigação das emissões de GEE, mas também no fortalecimento da segurança alimentar e da justiça social em áreas vulneráveis.

Com o objetivo de sintetizar essa diversidade e destacar as especificidades de cada caso, o Quadro 1 reúne exemplos de diferentes países, permitindo uma visão comparativa sobre os modos pelos quais a agricultura urbana vem sendo incorporada como estratégia de desenvolvimento socioambiental.



Quadro 1 - Comparativo das ações entre as cidades

Cidade/País	Contexto	Ação/Política	Impactos
Detroit, EUA	Colapso da indústria automotiva e abandono urbano.	Transformação de terrenos vazios em hortas e fazendas urbanas.	Combate à insegurança alimentar, revitalização de bairros e justiça racial.
Havana, Cuba	Crise econômica e alimentar após o colapso da União Soviética (anos 1990).	Incentivo governamental aos organopônicos (hortas agroecológicas).	Referência mundial em produção local, orgânica e de baixo impacto.
Paris, França	Política pública municipal (programa Parisculteurs).	Disponibilização de telhados e fachadas para produção agrícola.	Fortalecimento da biodiversidade e estímulo à economia verde.
São Paulo, Brasil	Desigualdades sociais e integração do cinturão verde.	Programa Ligue os Pontos e hortas comunitárias/escolares.	Inclusão social e fortalecimento do papel comunitário.
Rosário, Argentina	Crise econômica de 2001 com apoio da FAO.	Mapeamento de terrenos e criação de hortas comunitárias apoiadas institucionalmente.	Trabalho, renda e segurança alimentar; modelo latino-americano.
Malmö, Suécia	Planejamento sustentável em bairro modelo (Augustenborg).	Integração de hortas, telhados verdes e captação de águas pluviais.	Educação ambiental e manejo climático urbano.
Xangai, China	Urbanização acelerada e necessidade de segurança alimentar.	Investimento em fazendas urbanas e hortas verticais de alta tecnologia.	Integração tecnológica ao planejamento urbano sustentável.
Singapura	Alta densidade urbana e pouca terra cultivável.	Apoio governamental à agricultura vertical e programa '30 by 30'.	Segurança alimentar nacional e engajamento comunitário.

Fonte o autor: (2025).

Nesse contexto de estratégias multifuncionais identificadas nos casos, as cidades desempenham um papel crítico na mitigação das emissões de carbono, uma vez que concentram atividades econômicas intensivas em energia. Segundo FAO e Rikolto (2022), ao estabelecer cadeias de suprimentos curtas, a Agricultura Urbana e Periurbana reduz o custo e a poluição causados pelo transporte de alimentos em longas distâncias. A proximidade dos locais da UPA às instalações urbanas facilita a reciclagem de resíduos urbanos e sinergizar o uso de energia, o que contribui para a produção sustentável de





alimentos, desde que boas práticas agrícolas sejam adotadas. As áreas agrícolas periurbanas também podem servir como zonas de proteção para as cidades em caso de eventos climáticos extremos e desastres naturais. Juntos esses elementos contribuem para melhorar a sustentabilidade e a resiliência do ambiente ecológico das cidades.”

Muitas já propuseram metas de neutralidade de carbono entre 2035 e 2060, buscando tanto reduzir as emissões antropogênicas quanto ampliar os sumidouros urbanos de carbono. No entanto, esses compromissos esbarram em desafios como a "fuga de carbono" e a dificuldade em atribuir responsabilidades de mitigação, o que exige a criação de mecanismos justos e eficazes para estabelecer quotas de emissão e metas locais coordenadas.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As hortas urbanas demonstram-se como estratégias eficazes para enfrentar simultaneamente os desafios climáticos, sociais e alimentares das cidades contemporâneas. Ao encurtarem cadeias de produção e consumo, reduzirem o transporte de alimentos, estimularem a compostagem e ampliarem áreas verdes, essas iniciativas contribuem para a mitigação das emissões de gases de efeito estufa e para a adaptação aos impactos da mudança do clima. Além disso, fortalecem a segurança alimentar, a inclusão social e a resiliência comunitária, aproximando as populações urbanas de práticas sustentáveis e de relações mais equilibradas com o meio ambiente.

A análise de experiências internacionais e nacionais evidencia que, quando apoiadas por políticas públicas consistentes, as hortas urbanas deixam de ser ações pontuais e passam a integrar infraestruturas verdes urbanas, com efeitos duradouros na qualidade de vida. Sua contribuição é especialmente relevante diante dos compromissos assumidos na Agenda 2030 e nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, particularmente nos ODS 2, 11, 12 e 13.

Conclui-se, portanto, que as hortas urbanas não apenas oferecem respostas imediatas à insegurança alimentar e à degradação socioambiental, mas também constituem instrumentos estratégicos de transição ecológica e de justiça climática. Ampliar seu reconhecimento e institucionalização em planos diretores, programas ambientais e políticas setoriais representa um passo essencial para construir cidades mais sustentáveis, inclusivas e resilientes.

## REFERÊNCIAS

Assad, E. D., Martins, S. C., & Pinto, H. S. (2010). *Sustentabilidade no agronegócio brasileiro*. BNDES. <https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/handle/1408/14981>

Baró, F., Chaparro, L., Gómez-Baggethun, E., Langemeyer, J., Nowak, D. J., & Terradas, J. (2014). Contribution of ecosystem services to air quality and climate change mitigation policies: The case of urban forests in Barcelona, Spain. *AMBIO*, 43(4), 466–479. <https://doi.org/10.1007/s13280-014-0507-x>



**Biazoti, A. R., Bueno, L. A., & Costa, F. G.** (2021). Agricultura urbana no município de São Paulo: Considerações sobre produção e comercialização. *Estudos Avançados*, 35(101), 35–56. <https://doi.org/10.1590/s0103-40142021.35101.003>

**Bulkeley, H., & Betsill, M.** (2013). Revisiting the urban politics of climate change. *Environmental Politics*, 22(1), 136–154. <https://doi.org/10.1080/09644016.2013.755797>

**C40 Cities.** (2016). *Cities 100: Paris – Estratégia de adaptação garante recursos cruciais*. <https://www.c40.org/pt/case-studies/cities100-paris-adaptation-strategy-secures-crucial-resources>

**C40 Cities.** (2024). *C40 good food cities accelerator: Progress report 2023*. <https://www.c40.org>

**Dobele, L., & Zvirbule, A.** (2025). The concept of urban agriculture – Historical development and tendencies. *ResearchGate*. <https://www.researchgate.net/publication/343715703>

**Enevol, L.** (2003). *História da cidade* (3ª ed.). Perspectiva.

**European Parliament.** (2025). *Urban agriculture: State of play* (At a Glance, PE 767.192). European Parliamentary Research Service. [https://www.europarl.europa.eu/thinktank/en/document/EPRS\\_ATA\(2025\)767192](https://www.europarl.europa.eu/thinktank/en/document/EPRS_ATA(2025)767192)

**Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO).** (2020). *The state of food and agriculture 2020*. <https://www.fao.org/documents/card/en/c/cb1447en>

**Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO).** (2021). *Sustainable food production for a resilient Rosario*. FAOHome.

**Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO).** (2022). *The state of food security and nutrition in the world 2022*. <https://doi.org/10.4060/cc0639en>



**FAO, Rikolto, & RUAF.** (2022). *Urban and peri-urban agriculture sourcebook – From production to food systems*. FAO & Rikolto. <https://doi.org/10.4060/cb9722en>

**Food Action Cities, & RUAF.** (2019). *Municipal land bank ordinance – Rosario, Argentina*. <https://foodactioncities.org>

**Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO).** (2024, December 27). *Outstanding young farmers compete in vertical agriculture arena, achieving multiple breakthroughs*. <https://www.fao.org/china/news/detail/Outstanding-Young-Farmers-Compete-in-Vertical-Agriculture-Arena-Achieving-Multiple-Breakthroughs/en>

**Google.** (2025). *Google Scholar*. <https://scholar.google.com>

**Harzing, A.-W.** (2007). *Publish or perish*. Anne-Wil Harzing. <https://harzing.com/resources/publish-or-perish>

**ICLEI.** (2014). *Protocolo global para inventários de emissões de gases de efeito estufa em escala comunitária (GPC)*. ICLEI América do Sul.

**ICLEI.** (2021). *Rosario, Argentina: Urban agriculture as a force for renewal*. Circulars.

**International Development Research Centre (IDRC).** (2011). *Rosario, Argentina — A city hooked on urban farming*. <https://idrc-crdd.ca>

**Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC).** (2006). *2006 IPCC guidelines for national greenhouse gas inventories*. Institute for Global Environmental Strategies.

**Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC).** (2019a). *2019 refinement to the 2006 IPCC guidelines for national greenhouse gas inventories*. <https://www.ipcc.ch/report/2019-refinement>

**Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC).** (2019b). *Climate change and land: An IPCC special report on climate change, desertification, land degradation, sustainable land*



*management, food security, and greenhouse gas fluxes in terrestrial ecosystems (SRCCL), Chapter 5: Food security.* <https://www.ipcc.ch/srccl>

**Nowak, D. J., & Crane, D. E.** (2002). Carbon storage and sequestration by urban trees in the USA. *Environmental Pollution*, 116(3), 381–389. <https://www.fs.usda.gov/research/treesearch/15521>

**Nowak, D. J., Crane, D. E., & Stevens, J. C.** (2006). Air pollution removal by urban trees and shrubs in the United States. *Urban Forestry & Urban Greening*, 4(3–4), 115–123. <https://www.fs.usda.gov/treesearch/pubs/22909>

**ONU-Habitat.** (2020). *World cities report 2020: The value of sustainable urbanization*. United Nations Human Settlements Programme. <https://unhabitat.org/wcr>

**Pradhan, P., et al.** (2024). Urban agriculture matters for sustainable development. *Cell Reports Sustainability*. <https://doi.org/10.1016/j.crsus.2024.100012>

**Rogers, R.** (1997). *Cidades para um pequeno planeta*. Gustavo Gili.

**Sasaki.** (n.d.). *Sunqiao urban agricultural district*. <https://www.sasaki.com/projects/sunqiao-urban-agricultural-district/>

**São Paulo (Município). Secretaria Municipal da Saúde.** (2015). *Hortas comunitárias em unidades básicas de saúde: Práticas promotoras de saúde*. Saúde Coletiva.

**São Paulo (Município). Secretaria Municipal de Educação.** (2024). *Programa de hortas pedagógicas*.

**Seto, K. C., Dhakal, S., Bigio, A., Blanco, H., Delgado, G. C., Dewar, D., ... & Shobhakar, D.** (2014). Human settlements, infrastructure, and spatial planning. In O. Edenhofer et al. (Eds.), *Climate change 2014: Mitigation of climate change* (pp. 923–1000). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415416.018>

**Shanghai Chongming District People's Government.** (2022, January 28). *Building modern urban green agricultural highland*.





<https://www.shcm.gov.cn/wwb/011002/011002001/20220128/40e77c96-845c-4500-bcf2-f63188be71d2.html>

**Singapore Food Agency.** (n.d.). *Agri-food cluster transformation (ACT) fund*.  
<https://www.sfa.gov.sg/recognition-programmes-grants/grants/agri-food-cluster-transformation-act-fund>

**Singapore Food Agency.** (2020, April 17). *SFA launches grant call for 30x30 express to ramp up local food production* [Press release].  
<https://www.sfa.gov.sg/docs/default-source/our-singapore-food-story/sfa-media-release-launch-of-30x30-express-grant-call.pdf>

**Springate, M. E.** (2025). *The American home front during World War II: Rationing, recycling, and victory gardens*. U.S. National Park Service.  
<https://www.nps.gov/articles/homefront-wwii.htm>

**UCLG–CISDP.** (2010). *Urban agriculture and social inclusion in Rosario*.

**UCLG-CISKP.** (2010). *Havana urban policy*. United Cities and Local Governments – Committee on Social Inclusion, Participatory Democracy and Human Rights.  
[https://www.uclg-cisdp.org/sites/default/files/La%20Haban\\_2010\\_en\\_final.pdf](https://www.uclg-cisdp.org/sites/default/files/La%20Haban_2010_en_final.pdf)

**United Kingdom. Imperial War Museums.** (2025). *What you need to know about rationing in the Second World War*.  
<https://www.iwm.org.uk/history/what-you-need-to-know-about-rationing-in-the-second-world-war>

**United Nations.** (2015). *Transforming our world: The 2030 agenda for sustainable development*. <https://sdgs.un.org/2030agenda>

**United States Environmental Protection Agency (EPA).** (2025a). *Reduce heat islands*.  
<https://www.epa.gov/heatislands>

**United States Environmental Protection Agency (EPA).** (2025b). *Mitigate flooding*.  
<https://www.epa.gov/green-infrastructure/mitigate-flooding>



**Urban Nature Atlas.** (n.d.). *Eco City Augustenborg*. NATURVATION – Urban Nature Atlas.

<https://una.city/nbs/malmo/eco-city-augustenborg>

**Valdiones, A. P. G.** (2013). *Panorama da agricultura urbana e periurbana no município de São Paulo* [Dissertação de mestrado, Universidade de São Paulo]. EACH/USP.

**Walsh, N. P.** (2017). Sasaki unveils design for Sunqiao, a 100-hectare urban farming district in Shanghai. *ArchDaily*.

<https://www.archdaily.com/868129/sasaki-unveils-design-for-sunqiao-a-100-hectare-urban-farming-district-in-shanghai>

**White, M. M.** (2011). Environmental reviews & case studies: D-Town Farm: African American resistance to food insecurity and the transformation of Detroit. *Environmental Practice*, 13(4), 406–417. <https://doi.org/10.1017/S1466046611000408>

**World Resources Institute (WRI), ICLEI, & C40.** (2022). *Global protocol for community-scale greenhouse gas inventories – Additional guidance for reporting carbon sinks*.

**WRI Ross Center.** (2021). *Sustainable food production for a resilient Rosario (Prize for Cities – Grand Prize)*. WRI Ross Center Prize for Cities.

**World Bank.** (n.d.). *Arable land (% of land area) – Singapore*. World Bank Open Data. <https://data.worldbank.org/indicator/AG.LND.ARBL.ZS?locations=SG>

**World Bank.** (n.d.). *Population density (people per sq. km of land area) – Singapore*. World Bank Open Data. [https://data.worldbank.org/indicator/EN.POP.DNST?locations=SG&year\\_high\\_desc=true](https://data.worldbank.org/indicator/EN.POP.DNST?locations=SG&year_high_desc=true)