

A AGRICULTURA EM ECOSISTEMAS URBANOS: UM PASSO PARA A SUSTENTABILIDADE DAS CIDADES¹

THAYZA DE OLIVEIRA BATITUCCI²

ERIKA CORTINES³

FÁBIO SOUTO ALMEIDA⁴

ÂNGELA ALVES DE ALMEIDA⁵

Introdução

Uma das principais dificuldades provenientes do processo de urbanização, industrialização e crescimento populacional é estabelecer estratégias sustentáveis de desenvolvimento econômico, o que agrava as condições de vida e ambientais urbanas (SACHS, 2002).

O processo de urbanização promove o crescimento econômico e modernização das cidades, com a geração de empregos, elevação da renda e fortalecimento do mercado de trabalho. Além disso, a densidade de pessoas nas cidades facilita o compartilhamento de conhecimento e informação, a geração de novas indústrias e a inovação tecnológica (GRÜBLER; FISK, 2013). A concentração demográfica e econômica influencia na desordem das áreas urbanas, causando a escassez de recursos naturais, a degradação ambiental e a redução da qualidade de vida por exclusão social, miséria, desemprego e violência (JACOBI, 2000). O crescimento urbano descontrolado, associado à baixa capacidade de planejamento e gestão, constitui obstáculo para a elaboração de políticas que promovam a sustentabilidade e permitam conciliar a atividade econômica com a proteção ambiental nas cidades (HARVEY, 1997).

A condição para a sustentabilidade é estabelecer limites ao uso de recursos naturais e à degradação ambiental de modo a não comprometer o crescimento econômico, equilibrando as relações do homem com a natureza (CMMAD, 1987). Existem divergências

1. Agradecemos ao professor Tito Bacca (Universidad del Tolima) e ao discente Thomas Lima Rivelto pela correção do resúmen.

2. Bacharel em Gestão Ambiental, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), thayzabatitucci@hotmail.com, ORCID: 0000-0001-8463-9693

3. Professora da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ). Bacharel em Ecologia e Licenciatura em Ciências biológicas, Mestrado e Doutorado em Ciências Ambientais e Florestais, ecortines@gmail.com.

4. Professor da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ). Engenheiro Florestal, Mestre e Doutor em Ciências Ambientais e Florestais, fbio_almeida@yahoo.com.br. ORCID: 0000-0001-6214-397X

5. Professora da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ). Engenheira Agrônoma, Mestre em Fitotecnia, Doutora em Entomologia, aaamoth@gmail.com. ORCID: 0000-0003-4382-7086

sobre a interpretação desse conceito (GARDNER, 1989; LELE, 1991; BARTELMUS, 2002; SACHS, 2006; VEIGA, 2010; JUCÁ, 2013), porém, o mais relevante é a compreensão da importância da preservação ambiental para a manutenção da vida humana, abarcando ao modelo de crescimento econômico-industrial as variáveis ambientais e sociais (ACSELRAD, 2010).

Segundo a Organização das Nações Unidas (ONU), a população mundial é de sete bilhões e, de acordo com estimativas, até 2030 chegará a oito bilhões, sendo cinco bilhões em zonas urbanas (ONU, 2014). Deste modo, são esperados agravamentos dos problemas sociais e ambientais, derivados do processo de urbanização e do crescimento populacional. As atividades humanas numa 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 em desenvolvimento (PNUMA, 2002). Há necessidade de adoção de novos modelos e ferramentas que promovam a justiça social, crescimento econômico e proteção do meio ambiente, cujo objetivo seja a sustentabilidade urbana (BUCKINGHAM-HATFIELD; PERCY, 1999).

Um dos desafios da sustentabilidade urbana é “como conquistar legitimidade para as questões ambientais, quando, com frequência, a preocupação com o ambiente é apresentada como um obstáculo ao enfrentamento do desemprego e à superação da pobreza?” (ASCERALD, 2010). As preocupações com o meio ambiente são consideradas menos importantes que outras questões como a pobreza, o desemprego, a educação e a saúde. É necessária uma mudança de paradigma, pois a natureza constitui a base para o desenvolvimento humano e é fundamental para a manutenção da vida no planeta (FAO, 2016).

Diante desse cenário, a Agricultura Urbana (AU) surge como uma alternativa capaz de desempenhar relações sustentáveis nas dimensões econômica, social e ambiental nas cidades. Sendo definida como uma atividade localizada no interior (intraurbano) ou na borda (periurbano) da zona urbana de uma cidade, que cultiva, processa e distribui uma variedade de produtos alimentícios ou não e que utiliza recursos das cidades como mão de obra, terra, água e resíduos orgânicos, contribuindo para a geração de renda, melhoria da paisagem urbana, fortalecimento da segurança alimentar e nutricional (MOUGEOT, 1999).

Os principais elementos de definição da agricultura urbana são: 1) os tipos de atividades econômicas desenvolvidas como produção agrícola e pecuária, transformação, comercialização, autoconsumo e prestação de serviços; 2) as categorias e as subcategorias de produtos, sendo alimentícios e não alimentícios; 3) as características locais, tais como áreas individuais, coletivas, ou ainda áreas públicas, incluindo as vias, praças, parques e áreas ociosas, como lotes e terrenos baldios; 4) podendo ser praticada em várias modalidades, como hortas urbanas, quintais agroflorestais, uso de árvores frutíferas na arborização urbana, de plantas medicinais e ornamentais (MACHADO, 2002; MADALENO, 2002).

A agricultura urbana inclui a produção, a transformação e a prestação de serviços para gerar produtos agrícolas e pecuários voltados ao autoconsumo, trocas, doações ou comercialização, estando vinculadas às dinâmicas urbanas, articuladas com a gestão territorial e ambiental das cidades (SANTANDREU; LOVO, 2007).

A agricultura urbana ainda é uma prática pouco divulgada, porém vem sendo incentivada por organizações internacionais, como o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) e pela Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO), além de diversas organizações não governamentais (ONGs) e governos de todo o mundo, como Brasil, México, Rússia, África do Sul, Portugal, Equador, Cuba, Peru e Alemanha, onde o estímulo à AU ocorreu em períodos de fragilidade econômica e social (FAO, 2016).

É evidente a necessidade de políticas e planos específicos para gerir as questões ligadas à agricultura urbana, enfatizando a atividade agrícola como fundamental para a sensibilização dos habitantes da cidade e da sociedade como um todo quanto à alimentação saudável, aos fundamentos naturais da agricultura, à proteção da natureza e, enfim, às bases de uma nova sociedade mais justa, igualitária e sustentável (FAO, 2016).

Para Mougeot (2000), trata-se de uma atividade tradicional do meio rural, mas que é realizada no ambiente urbano, desempenhando papel fundamental e trazendo consigo não apenas a prática do cultivo, como também um conjunto de fatores sociais, econômicos e ambientais. Contribui para a promoção da gestão social e ambiental das cidades e colabora para a melhoria da qualidade de vida da população urbana.

É de fundamental importância que a AU esteja em consonância com a complexa teia de interações existentes no ambiente em que está inserida, com o objetivo de promover a sustentabilidade no meio urbano (MOUGEOT, 2000). A economia ecológica e humana, a socioecologia e a agroecologia são disciplinas capazes de promover metodologias inovadoras ao abordar as questões relativas à sustentabilidade urbana, e especificamente às interações da AU com o ambiente urbano (ARRUDA, 2006; VAZQUEZ, 2006; ARRUDA, 2011). Harvey (1997) e Lawrence (2003) apontam que a análise do ambiente urbano sob a ótica ecológica proporciona uma melhor compreensão das interações entre a população e as atividades realizadas, utilizando as clássicas abordagens de conservação e proteção dos ambientes naturais na investigação das relações dinâmicas, das características físicas, biológicas, culturais, sociais e econômicas do ambiente urbano.

E é neste contexto que a Ecologia Urbana apresenta-se como uma evolução do pensamento sistêmico na abordagem de relações urbano-ambientais. Através desta, as relações urbanas existentes nas cidades são estudadas de modo integrado com o ambiente natural, identificando diversos ecossistemas dentro do ambiente urbano ou, inclusive, considerando a própria cidade como um ecossistema, o que permite entender sua dinâmica e as consequências da expansão urbana (TERRADAS, 2011). Do ponto de vista da ecologia, a sociedade transforma o ecossistema natural criando um novo meio, um novo ecossistema (ODUM, 1988), o qual “constitui uma totalidade de relações e de interações no seio de uma unidade tão localizável como um nicho: o aglomerado urbano dentro de um ecossistema natural” (MORIN, 1998). As características e o funcionamento desse ecossistema são diferentes dos sistemas ecológicos naturais, pois a ação humana é predominante. Sua construção se faz no processo da interação contínua entre uma sociedade em movimento e um espaço físico que se modifica constantemente, provocando mudanças intensas e rápidas (COELHO, 2012).

As cidades são consideradas ecossistemas urbanos, pois possuem necessidades biológicas essenciais à sobrevivência da população e requisitos culturais necessários ao seu funcionamento e crescimento. Desempenham funções para a manutenção em níveis complexos de interações entre as espécies, processos de autorregulação de fluxo de energia e ciclagem de nutrientes (GLIESSMAN, 2001). Segundo o *Urban Environmental Management Research Institute* (UEMRI), o ecossistema urbano é constituído pelo ambiente natural, que corresponde à flora e fauna, seres vivos, água, terra, ar e demais elementos bióticos; pelo ambiente construído, composto pelas construções e edificações, tais como prédios, casas, ruas, estradas, canais de fornecimento de eletricidade e água e os demais processos, serviços e recursos relacionados aos mesmos; e pelo ambiente socioeconômico, incluindo as atividades humanas, como educação, saúde, cultura e atividades econômicas em geral (UEMRI, 2008).

A ecologia urbana, portanto, trata do estudo do ambiente urbano e das complexas interações que ocorrem nele, relacionando os ocupantes das áreas urbanas e seus impactos ao ambiente, sejam eles pessoas, animais, indústrias ou afins. Pesquisa as interações estabelecidas entre os animais, a vegetação, o solo e o ar com relação aos impactos causados pela convivência, na maioria das vezes não harmônica, com a sociedade urbanizada (NIEMELA, 1999). Tais estudos podem auxiliar na compreensão das interações entre a AU e os componentes do ambiente urbano, sendo capaz de atuar de forma inovadora no monitoramento das ações. A AU pode exercer importante papel para modificar o desempenho ecológico das cidades, incorporando-se como atividade estratégica para o desenvolvimento sustentável e melhoria da qualidade de vida das pessoas.

Um dos maiores desafios é entender a agricultura no espaço urbano e sua interação com seus processos ecossistêmicos. Logo, se justifica uma análise da AU para identificar quais são seus efeitos na dinâmica das cidades como ecossistemas e, portanto, sobre a sustentabilidade urbana. O objetivo deste estudo foi analisar as interações das atividades agrícolas no ecossistema urbano na região Metropolitana do Estado do Rio de Janeiro.

METODOLOGIA

Para este estudo, realizou-se uma revisão bibliográfica, com a obtenção de trabalhos científicos em bases de dados referenciais, como o Portal de Periódicos CAPES, *Web of Science*, SciELO e Scopus, livros, teses, FAO e artigos não indexados. Além disso, foi realizado um estudo de caso sobre o Programa de Agricultura Urbana, desenvolvido na região metropolitana do Estado do Rio de Janeiro pela Assessoria e Serviços a Projetos em Agricultura Alternativa (AS-PTA, 2016). Buscou-se identificar iniciativas relacionadas à AU, especialmente no Brasil, os diversos fatores envolvidos, estudar a sua multidimensionalidade, com informações que demonstrem as diversas relações e transformações na sociedade. Procurou-se descrever o programa, incluindo a região de influência, a população envolvida, as ações desenvolvidas, os produtos cultivados, a promoção da segurança alimentar, analisar as contribuições geradas pela AU e, de acordo com a ecologia urbana, discutir as relações que ocorrem nos ambientes natural, socioeconômico e construído do ecossistema urbano.

Resultados e discussão

Estado da Arte da Agricultura Urbana

Na estimativa realizada em 1996, foi relatado um envolvimento de cerca de 800 milhões de pessoas com a agricultura urbana em todo o mundo (SMITH; RATTA; NASR, 1996), sendo muitos os países que incorporaram a AU como instrumento de desenvolvimento urbano. Em nível internacional, destacam-se diversos programas e iniciativas relacionadas à AU, dentre as quais: o movimento em Cuba, dirigido pelo Grupo Nacional de Agricultura Urbana (GNAU); *The Urban Agriculture Network* (TUAN), com sede em Washington, D.C., Estados Unidos; *Support Group on Urban Agriculture* (SGUA); o programa *Cities Feeding People*, da ONG canadense *International Development Research Center* (IDRC); e o *Resource Center for Urban Agriculture and Forestry* (RUAF). Em 2018, a Dinamarca encomendou um estudo a *Worcester Polytechnic Institute*, que é uma organização ambiental de Copenhague tendo como objetivo viabilizar a AU e suas potencialidades na cidade, pois a mesma pretende neutralizar todo o CO₂ até 2025. O estudo examinou as implicações ambientais, sociais, políticas, econômicas, cívicas e de saúde pública relacionadas com a AU, a fim de identificar os requisitos para a realização de fazendas urbanas na região. Foram analisados os custos e os modelos econômicos e de implementação. O estudo resultou na recomendação da AU na cidade e imediações (HOOPS et al., 2018).

No Brasil, a AU se inseriu na agenda política através do Programa Fome Zero, do Governo Federal, que visa assegurar o direito humano à alimentação adequada às pessoas com dificuldades de acesso aos alimentos (PROJETO FOME ZERO, 2001). De acordo com o panorama da agricultura urbana realizado por Santandreu e Lovo (2007), todas as regiões do Brasil apresentam iniciativas financiadas pelos governos Federal, Estadual e Municipal, por organizações não governamentais, ou pelo setor privado, com aproximadamente 600 projetos distribuídos pelas principais regiões metropolitanas do país.

Dentre as iniciativas, se destacam os projetos: Hortas Comunitárias, desenvolvido em Campinas - SP pelo governo municipal; o Hortas Comunitárias, desenvolvido pela Organização Cidades Sem Fome (CSF) em São Paulo - SP; o Programa de Verticalização da Pequena Produção Agropecuária em Brasília - DF; o Programa de Hortas Comunitárias em Teresina - PI; o Projeto de Formação de Agentes de Desenvolvimento Local em Segurança Alimentar Nutricional e Agricultura Urbana em Belo Horizonte - MG, desenvolvido pela Rede de Intercâmbio de Tecnologias Alternativas (REDE); e o Projeto Cinturão Produtivo, Preservando e Alimentando a Cidade em Santa Maria - RS.

Programa de Agricultura Urbana - ONG AS-PTA

Desde 1999, a Assessoria e Serviços a Projetos em Agricultura Alternativa (AS-PTA) promove o Programa de Agricultura Urbana na Zona Oeste do Rio de Janeiro e nos municípios de Nova Iguaçu, Magé, Guapimirim e Queimados. Essa região é caracterizada pelos problemas sociais e econômicos gerados, sobretudo, pela falta de políticas públicas adequadas nas áreas de alimentação, saúde, educação, segurança e moradia.

O programa estimula o fortalecimento das práticas agrícolas em espaços urbanos de comunidades da periferia, promovendo o cultivo de alimentos e criações de animais com base agroecológica. É desenvolvido através do reconhecimento, valorização e assessoria das práticas agrícolas já existentes nas comunidades, buscando fortalecer iniciativas individuais e comunitárias.

A atuação se dá em diferentes níveis, através de ações locais em comunidades com quintais domésticos e hortas coletivas que visam o autoconsumo, trocas, doações e comercialização em feiras agroecológicas. Há também ações vinculadas ao Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) e o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), onde os produtores são responsáveis por entregas de produtos em escolas da região metropolitana. E ainda, busca gerar referências teóricas e metodológicas para que seus ensinamentos possam influenciar e incentivar outras iniciativas em distintos contextos socioambientais do país.

Atualmente, o programa possui cerca de 600 agricultores beneficiários, divididos entre hortas coletivas, unidades de produção agroecológicas da agricultura familiar e quintais domésticos. Em relação à agricultura praticada, a AS-PTA busca fazer o diálogo a partir do enfoque agroecológico, incentivando a constante transição para uma produção sustentável. As culturas são diversificadas, com uma produção que varia entre frutíferas, hortaliças, olerícolas, temperos e ervas medicinais (Quadro 1).

Quadro 1 - Principais produtos cultivados no Programa de Agricultura Urbana promovido pela Assessoria e Serviços a Projetos em Agricultura Alternativa.

Categoria	Produtos
Frutíferas	Jamelão, jaca, abacate, acerola, manga, maçã, caqui, jambo, banana, carambola, seriguela, mamão.
Hortaliças	Folhas convencionais e não convencionais.
Olerícolas	Aipim, milho, feijão, solanáceas.
Temperos e Ervas Medicinais	Boldo, saião, salsa, cebolinha, coentro, manjeriço, sálvia, ora-pro-nóbis, bertalha, cúrcuma, gengibre, hortelã.

Fonte: AS-PTA (2016).

Em alguns casos de espaços limitados, como os quintais domésticos, o cultivo é realizado em potes e recipientes ou em sistemas agrofloretais, mostrando-se verticalizado. Sobre as condições de produção dos agricultores urbanos, a maioria possui acesso à energia elétrica e água canalizada, porém, em áreas periurbanas, as fontes da água utilizadas variam, podendo ser de poços, nascentes, córregos ou através de sistemas de captação de água da chuva. Quanto ao saneamento, possuem rede pública de coleta de esgoto.

Em relação ao destino dos resíduos, os resíduos orgânicos são reutilizados pela maioria dos participantes, sendo aproveitados por meio de compostagem caseira e/ou local. A maior parte das fontes financeiras para implantação das hortas é proveniente das próprias famílias. Com relação aos recursos financeiros utilizados pela ONG AS-PTA para a sua operação de assessoria, são provenientes de financiamento governamental. Atualmente o programa conta com apoio de uma agência de cooperação alemã, *Misereor*.

A ONG AS-PTA estabelece uma série de parcerias com instituições públicas e privadas e organizações comunitárias, como a Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), que desenvolveu a tecnologia social da irrigação de baixo custo, utilizada atualmente pelos agricultores urbanos participantes do programa, a Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER), Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), o Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA), Secretaria de Desenvolvimento Econômico Solidário da Prefeitura do Rio de Janeiro, associações e cooperativas de agricultores como, a Associação de Agricultores Orgânicos de Vargem Grande (AGROVARGEM), Agricultores Orgânicos da Pedra Branca no Rio da Prata (AGROPRATA), a Associação dos Lavradores e Criadores de Jacarepaguá (ALCRI) e a Pastoral da Criança.

De acordo com o coordenador geral do programa, uma das maiores dificuldades para a implantação das atividades refere-se à violência urbana, em especial aquela que afeta os jovens das comunidades. Além disso, há uma grande dificuldade de acesso às políticas públicas que visam à adequação da prática agrícola urbana, assim como a falta de apoio e interesse dos governos.

A agricultura no ecossistema urbano

Ambiente socioeconômico

Segundo o diagnóstico participativo feito sob a coordenação da ONG AS-PTA, realizado na Zona Oeste do Rio de Janeiro, em uma das áreas que recebem o Programa de Agricultura Urbana, as famílias possuíam renda de até R\$ 200,00 ou não apresentavam renda mensal, diagnosticando que as famílias ficam até três semanas sem consumir hortaliças ou carnes (MONTEIRO; MENDONÇA, 2004), atestando grande vulnerabilidade econômica e social.

A baixa renda não permite uma alimentação adequada, restringindo o acesso a alimentos básicos e essenciais para a população carente. No Programa de Agricultura Urbana, a produção para o autoconsumo funciona como uma estratégia para garantir a segurança alimentar e nutricional das famílias participantes. Deste modo, a produção local proporciona melhor acesso aos alimentos, de forma distinta dos mecanismos tradicionais de mercado, sendo possível produzir alimentos a um baixo custo e de boa qualidade, sem o uso de agrotóxicos e fertilizantes químicos.

Em decorrência da melhora na segurança alimentar e nutricional, há maior disponibilidade de variedades de alimentos saudáveis na rotina da população. Com isso, a

AU pode funcionar como uma importante ferramenta promotora da educação alimentar. Através do envolvimento com a prática agrícola, há uma conscientização sobre hábitos alimentares e enriquecimento da dieta das famílias.

A transformação e comercialização dos produtos são praticadas e incentivadas no programa, tendo em vista a possibilidade de gerar renda para as famílias participantes. Com isso, além de contribuir para a segurança e educação alimentar, a AU configura-se como fonte de renda, emprego e ocupação para as pessoas que a praticam. Desenvolve e valoriza serviços na localidade, diminui os gastos com alimentação, complementa as receitas familiares e, com isso, aumenta a autonomia financeira e diversifica a renda das famílias envolvidas.

Quanto aos sistemas de distribuição de produtos adotados pelos beneficiários do programa, há organização para venda em feiras agroecológicas, doações e trocas nas comunidades. Com esses sistemas de escoamento da produção, há o estímulo do comércio, onde estabelecimentos comerciais em geral e famílias compram alimentos produzidos localmente, criando opções de mercado, e desenvolvendo a economia local solidária com uma produção vinculada à demanda da comunidade. Com as ações vinculadas ao PAA e PNAE, há ainda a possibilidade de integração com políticas para a garantia da segurança alimentar e alimentação escolar, o que fortalece a agricultura familiar urbana, criando oportunidades para valorização e expansão das ações desenvolvidas.

A AU apresenta assim algumas características centrais como: cooperação social e parcerias entre produtores e consumidores; reconexão entre produção e consumo dentro de padrões sustentáveis; dinamização de mercados locais com identidade territorial e revalorização da circulação de produtos de qualidade diferenciada, como é o caso de produtos de base ecológica (DAROLT et al., 2016).

Um dos objetivos do programa é o empoderamento da população da periferia, como forma de integrar os indivíduos marginalizados à sociedade, incentivando líderes comunitários e representantes políticos. Os beneficiários são pessoas em estado de vulnerabilidade social, homens, mulheres, jovens e idosos da periferia, desempregados ou com baixa renda.

Nesse sentido, a agricultura urbana possui a capacidade de promover a mobilização comunitária, proporcionando uma melhor relação e interação entre os habitantes. Influencia na articulação e participação dos moradores na solução dos problemas locais e nas questões que envolvem a AU e a comunidade. Além disso, a diversidade da população envolvida proporciona a construção de conhecimentos e habilidades, troca de experiências e saberes, contribuindo para a inclusão social.

A Rede Carioca de Agricultura Urbana (REDE CAU) destaca o número de mulheres nas atividades do programa da AS-PTA, sendo elas a maioria dentre os participantes, pois “há o maior interesse com a saúde da família, cuidado do espaço e alimentação, maior dedicação de tempo à família, e maior permanência destas nos lares e nas comunidades” (REDE CAU, 2014). Isto revela também, a AU como um instrumento capaz de fortalecer a luta de igualdade de gênero, melhorando as condições de vida das mulheres.

O programa também incentiva a produção agroecológica, tendo em vista a viabilização do cultivo sob administração familiar tanto em quintais domésticos como em hortas

comunitárias. A agroecologia destaca-se por fornecer as ferramentas metodológicas necessárias para que a participação da comunidade fortaleça as atividades agrícolas desenvolvidas e a articulação da população local como tomadora de decisão (CHAMBERS, 1983).

Pesquisas mostram que a presença de áreas verdes na rotina melhora o bem-estar das pessoas, evidenciando uma relação positiva entre a qualidade de vida e a prática da agricultura urbana (SMIT; NASR, 1992; RIBEIRO, 2013). Como dito anteriormente, a maioria dos beneficiários são pessoas vítimas de desigualdade social, desprovidos de ambientes de recreação e lazer.

No programa analisado, os participantes recebem capacitação e assessoria profissional para exercerem suas atividades, proporcionando motivação e autoestima, inserindo-os novamente como cidadãos ativos em suas comunidades. O lucro financeiro obtido através da comercialização dos produtos também estimula a participação e maior interesse nas atividades. Além disso, o envolvimento com a AU insere os praticantes em um contexto de convivência com a natureza e outros indivíduos, transformando a prática agrícola em um refúgio dos problemas cotidianos.

Segundo Oishi, Schimmack e Diener (2001) e Comasseto et al. (2013), o incentivo pessoal em participar de atividades diárias como a AU, que requerem empenho e esforço, além da inclusão em grupos de trabalho e em ações voltadas para a comunidade, contribui para a sensação de prazer, valorização do próprio indivíduo e melhoria de expectativa sobre o futuro.

Verifica-se ainda que a participação na AU pode promover a conscientização da população quanto ao ambiente, pois envolve o indivíduo diretamente com o processo de produção, gerando uma melhor compreensão das relações do meio ambiente e uma maior preocupação com as condições de vida urbana. Com isso, a AU configura-se também como uma ação educativa, com capacidade de sensibilizar os envolvidos sobre as questões ambientais e a coletividade para a defesa do meio em que vivem.

Ambiente construído

O programa de Agricultura Urbana da AS-PTA é desenvolvido em municípios onde há carência quanto à prestação de serviços públicos, como saneamento, saúde, habitação, etc. A implantação de atividades agrícolas urbanas possibilita o desenvolvimento local, o que pode influenciar em investimentos públicos e privados voltados à infraestrutura urbana. Além disso, demanda melhorias na manutenção das áreas, como a limpeza de terrenos baldios para a plantação, melhorando a condição do espaço físico local.

Com a AU, reconhece-se que a produção de alimentos próxima ao consumidor pode reduzir a mobilidade de transporte entre cidades, melhorando o fluxo de energia do ecossistema urbano, que depende exclusivamente de recursos externos para seu abastecimento. A produção de alimentos na zona urbana diminui o uso de combustíveis fósseis, que seriam usados para o transporte dos mesmos e, conseqüentemente, economiza os recursos naturais (NOLASCO, 2009).

Essa proximidade faz com que haja redução do consumo de recursos como energia e tempo, diminuição nos desgastes das vias rodoviárias, descentralização das relações

comerciais, favorecendo a melhoria do trânsito nos bairros e, conseqüentemente, o fluxo de transporte nos centros urbanos.

Ambiente natural

O processo de urbanização e as alterações decorrentes do uso do solo, como a retirada da vegetação e o asfaltamento do solo causam impactos ambientais significativos no ambiente natural dos ecossistemas urbanos. A redução na absorção das águas pluviais, perda da biodiversidade e alteração do clima são algumas das conseqüências (BRAGA; CARVALHO, 2003).

Com o desenvolvimento da agricultura urbana, há a ampliação de áreas verdes, que, deste modo, auxilia no manejo da água; melhora a drenagem do solo; diminui o volume de escoamento superficial de águas pluviais, tanto nas áreas destinadas à produção quanto no seu entorno; evita o acúmulo e transbordamento, diminuindo o risco de enchentes; reduz a perda do solo por erosão; e aumenta as reservas de águas subterrâneas (MACHADO, 2002).

A sustentabilidade da agricultura urbana no Programa de Agricultura Urbana da ONG AS-PTA está apoiada no manejo agroecológico, que inclui o uso de substratos e manejo orgânico do solo, técnicas de rotação e associações de cultivos, produção de adubo orgânico através de compostagem, diversidade de culturas, o não uso de agrotóxicos dentre outras técnicas. Na concepção de Altieri (2004), a agroecologia representa uma abordagem agrícola que incorpora cuidados especiais que não enfocam somente a produção, mas também a sustentabilidade ecológica do ambiente e conseqüentemente do ser humano.

Segundo os dados obtidos do programa desenvolvido pela AS-PTA, as culturas são diversificadas, apresentando espécies de olerícolas, hortaliças, frutíferas, temperos e ervas medicinais, abrangendo também sistemas agroflorestais. Deste modo, o cultivo agrícola aumenta a diversidade biológica e possibilita a ampliação das áreas verdes nas cidades, as quais podem ser utilizadas como corredores ecológicos, melhorando o fluxo das espécies da flora e da fauna entre fragmentos florestais de áreas no entorno (MACHADO, 2002).

Os ecossistemas urbanos são ricos em biodiversidade, e um dos maiores desafios é ampliar a preservação das espécies nas cidades (SCDB, 2012). A AU fornece abrigo e alimento para os indivíduos, e, portanto, mostra-se como alternativa capaz de melhorar a conservação da biodiversidade no ambiente urbano.

Além disso, as espécies vegetais, através do processo de fotossíntese, capturam o CO₂ da atmosfera e contribuem para uma diminuição da intensidade do efeito estufa. Ademais, a ampliação das áreas verdes por meio de hortas proporciona a formação de um microclima mais agradável, contribuindo para a manutenção da umidade e diminuição da temperatura na localidade (CULLEN Jr. et al., 2003).

Porém, Fernandes (2014) e Pinto (2007) destacam o risco de contaminação das hortas pela retenção de poeira e do ar poluído através da captura pela folhagem das plantas, e asseveram a poluição como principal contraponto para a produção de alimentos nas zonas urbanas.

Outro ponto importante relacionado com o ambiente natural é a importância da limpeza de áreas que normalmente são destinadas ao acúmulo de resíduos e entulhos. São utilizados espaços ociosos, como terrenos baldios e abandonados para desenvolvimento das hortas comunitárias. A limpeza dessas áreas para plantio e outras formas de produção proporcionam melhoria considerável ao ambiente local, evitando a poluição, contaminação do solo, diminuindo ainda a proliferação de vetores e a ocorrência de doenças.

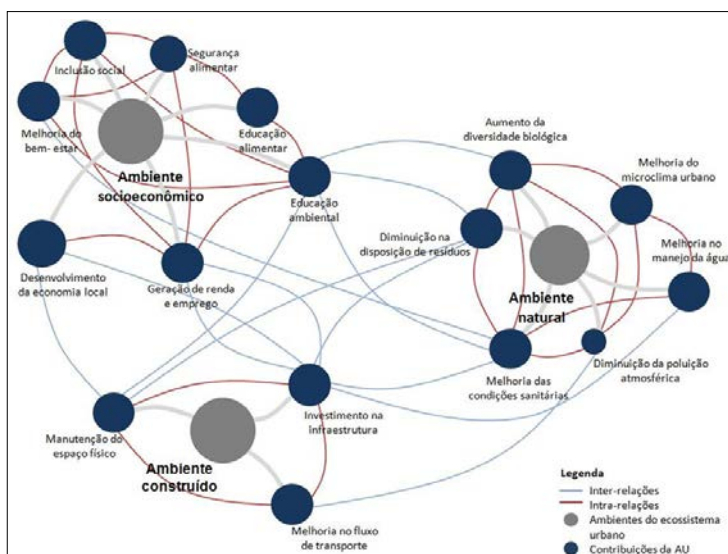
Observa-se também que os resíduos orgânicos provenientes das hortas do programa da ONG AS-PTA são reutilizados para produção de adubo através de compostagem. Além disso, resíduos como recipientes e potes são aproveitados como vasos para a produção em quintais domésticos. Sendo assim, as atividades agrícolas podem, ainda, diminuir a disposição de resíduos, que na maioria das vezes é feita de forma inadequada, e melhorar a ciclagem de nutrientes no ecossistema urbano.

A Organização Cidades Sem Fome (CSF) destaca que o reaproveitamento tanto de resíduos orgânicos como inorgânicos pela AU pode indiretamente “diminuir a produção do gás metano nos aterros sanitários pela decomposição de rejeitos orgânicos e aumentar a vida útil dos aterros sanitários” (CSF, 2005).

Dinâmica com o ecossistema urbano

Pode-se observar, com as contribuições da AU, que há uma grande provisão de serviços ecossistêmicos através das atividades agrícolas, os quais estão associados de modo dinâmico entre os ambientes natural, construído e socioeconômico, que se intra e inter-relacionam (Figura 1).

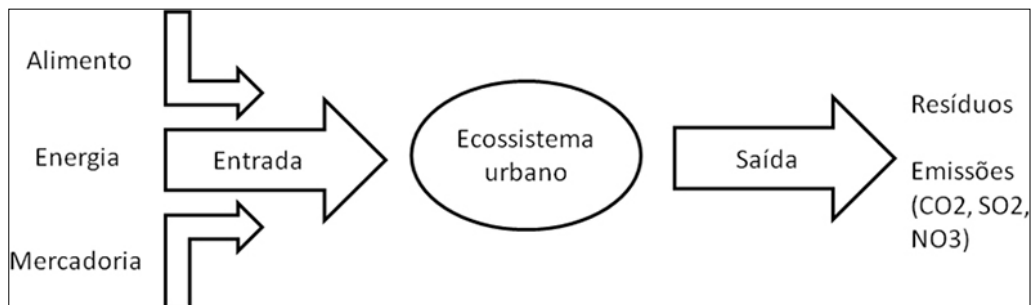
Figura 1 - Inter e intra-relações entre a agricultura urbana (AU) e o ecossistema urbano.



Fonte: Elaborada pelos autores.

Para a análise do ecossistema urbano, avaliam-se os fluxos da cidade como uma forma de entender o seu metabolismo. Os processos do metabolismo urbano têm um caráter linear (Figura 2), com elevado processamento de energia e uma grande produção de resíduos (BETTINI, 1998; MONTEIRO; MONTEIRO; LOPES, 2013).

Figura 2 - Transformações lineares no ecossistema urbano.

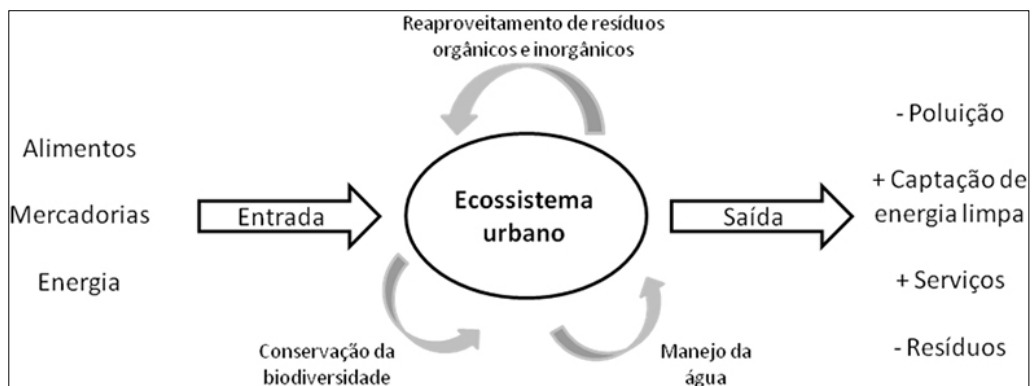


Fonte: Rogers (1991).

Para a sustentabilidade, a solução está no metabolismo urbano circular, onde o consumo seja reduzido por implantação de eficiências e a reutilização de recursos maximizada. Este processo, de uso, reutilização, minimização de recursos e maximização da reciclagem, aumenta a eficiência da cidade e reduz o seu impacto no meio ambiente (BETTINI, 1998).

Nesse sentido, com o desenvolvimento da AU, há o surgimento de vários ciclos capazes de minimizar a entrada de recursos e melhorar o fluxo de energia e ciclagem de nutrientes. Por outro lado, há a redução no uso de combustíveis fósseis, o reaproveitamento dos resíduos orgânicos e inorgânicos, o aumento da biodiversidade, melhora no manejo da água, entre outros. Estas interações influenciam de maneira positiva na dinâmica do ecossistema urbano, garantindo o suporte e a sustentabilidade do mesmo (Figura 3).

Figura 3 - Diagrama esquemático da dinâmica do ecossistema urbano, indicando entradas e saídas de matéria e energia.



Fonte: Elaborada pelos autores.

Através da análise do Programa de Agricultura Urbana, desenvolvido pela ONG AS-PTA, pode-se perceber os inúmeros benefícios que a agricultura traz às cidades, entre os quais se destacam: fortalecimento da segurança alimentar e nutricional, geração de renda, melhoria da gestão ambiental urbana, melhoria no bem-estar da população e desenvolvimento de uma administração mais participativa e menos excludente.

Considerações finais

A agricultura urbana se configura como uma importante ferramenta para o equilíbrio dos ecossistemas urbanos, promovendo a sustentabilidade nas cidades. Revela-se como numa nova função para a cidade, função essa que tem necessidades, relações e potencialidades, muito além da produção de alimentos e que, por tal, deve ser considerada no desenvolvimento urbano.

O incentivo à agricultura urbana precisa considerar a multidimensionalidade que a atividade agrícola exerce, não se restringindo a uma visão produtivista, onde o ganho financeiro seja a prioridade. Promover a agricultura nas cidades significa valorizar as pessoas, seus conhecimentos e as experiências existentes, e não impor métodos.

Deve, portanto, incentivar as trocas solidárias e os espaços de interação com o ambiente natural, promover a construção do diálogo de saberes, romper com o isolamento social, estimular a criatividade das pessoas e a organização comunitária, resgatando as sociabilidades.

Assim torna-se imprescindível que os planejadores comecem a reconhecer a importância da agricultura urbana e incorporá-la em políticas públicas e como elemento fundamental para a sustentabilidade urbana. Transformar as cidades em locais de autosuficiência alimentar, usando nutrientes e promovendo a integração do meio natural com o urbano, de modo a restaurar o equilíbrio do ecossistema, são aspectos que devem ser considerados como cruciais para o desenvolvimento sustentável das cidades.

Referências

ACSELRAD, H. Ambientalização das lutas sociais: o caso do movimento por justiça ambiental. *Estudos Avançados*, São Paulo, v. 24, n. 68, p. 103-119, 2010.

ALTIERI, M. **Agroecologia: a dinâmica produtiva da agricultura sustentável**. 4. ed. Porto Alegre: Editora da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2004.

ARRUDA, J. **Agricultura urbana e periurbana em Campinas/SP: análise do programa de hortas comunitárias como subsídio para políticas públicas**. 2006. Dissertação (Mestrado em Engenharia Agrícola) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2006.

_____. **Agricultura urbana na região metropolitana do Rio de Janeiro: sustentabilidade e repercussões na reprodução das famílias**. 2011. Tese (Doutorado em Ciências Sociais) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, 2011.

AS-PTA - Assessoria e Serviços a Projetos em Agricultura Alternativa. Disponível: <http://>

aspta.org.br/. Acesso em: 14 de março de 2016.

BARTELMUS, P. **Meio ambiente, crescimento e desenvolvimento**: os conceitos e estratégias de sustentabilidade. Londres: Routledge, 2002.

BETTINI, V. **Elementos de ecologia urbana**. Madrid: Trotta, 1998.

BRAGA, R.; CARVALHO, P. F. C. **Recursos hídricos e planejamento urbano e regional**. Laboratório de Planejamento Municipal – Deplan/IGCE – UNESP, Rio Claro, p. 113-127, 2003.

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

CMMAD - Comissão Mundial Sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. **Nosso futuro comum**. 1987. Disponível em: <http://www.onu.org.br/rio20/img/2012/01/N8718467.pdf>. Acesso em: 19 de abril de 2016.

CHAMBERS, R. **Rural development: putting the last first**. Essex: Longman, 1983.

COELHO, M. C. N. Impactos ambientais em áreas urbanas teorias, conceitos e métodos de pesquisa. In: GUERRA, A. J. T.; CUNHA, S. B. (Coord.). **Impactos ambientais urbanos no Brasil**. Rio de Janeiro: Bertrand, v. 1, n. 1, p. 19-45, 2012.

COMASSETTO, B. H. et al. Nostalgia, anticonsumo simbólico e bem-estar: a agricultura urbana. **Administração de Empresas**, São Paulo, v.53, n.4, p.364-375, 2013.

CSF - Organização Cidades Sem Fome. **Hortas comunitárias**. São Paulo: Organização Cidades Sem Fome. 2005.

CULLEN Jr, L. et al. Trampolins ecológicos e zonas de benefício múltiplo: ferramentas agroflorestais para a conservação de paisagens rurais fragmentadas na floresta atlântica brasileira. **Natureza e Conservação**, Curitiba, v. 1, n. 1, p. 37-46, 2003.

DAROLT, M. R. et al. Redes alimentares alternativas e novas relações produção-consumo na França e no Brasil. **Ambiente & Sociedade**, v. 19, n. 2, p. 1-22, 2016.

FAO - Food and Agriculture Organization of the United Nations. Disponível em: <http://www.fao.org/home/en/>. Acesso em: 04 de março de 2016.

FERNANDES, A. L. P. **Agricultura urbana e sustentabilidade nas cidades**: o projeto “horta à porta” no grande porto. 2014. Dissertação (Mestrado em Economia e Gestão do Ambiente) - Universidade do Porto, Porto, 2014.

GARDNER, J. Abordagens selecionadas para avaliação e gestão ambiental: a tomada de decisões para o desenvolvimento sustentável. **Revista de Avaliação de Impacto Ambiental**, v. 2, n. 2, p 337-366, 1989.

GLIESSMAN, S. R. **Agroecologia: processos ecológicos em agricultura sustentável**. Porto Alegre: Editora da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 2001.

GRÜBLER, A.; FISK, D. **Energizing sustainable cities**: assessing urban energy. United

Kingdom: Routledge. 2013.

HARVEY, D. **Justice, nature and the geography of difference**. United Kingdom: Blackwell. 1997.

HOOPS, G. et al. **Copenhagen's Case for Urban Farming: A Feasibility Study**. Massachusetts: Worcester Polytechnic Institute. 2018.

JACOBI, P. Do centro à periferia: meio ambiente e cotidiano na cidade de São Paulo. **Ambiente & Sociedade**, v. 6, n. 3, p. 145-162, 2000.

JUCÁ, A. **Urbanização e sustentabilidade: conceitos, modelos e métodos**. Niemcy: Novas Edições Acadêmicas. 2013.

LAWRENCE, B. S. A. **Citizen's guide to ecology**. United Kingdom: Oxford University Press. 2003.

LELE, S. Sustainable development: a critical review. **World Development**, v. 19, n. 2, p. 607-621, 1991.

MACHADO, A. T. Agricultura urbana. **A Lavoura**, Rio de Janeiro, v. 636, n.36, p. 48-59, 2002.

MADALENO, I. M. **A cidade das mangueiras: agricultura urbana em Belém do Pará**. Lisboa: Fundação para a Ciência e a Tecnologia. 2002.

MONTEIRO, D.; MENDONÇA, M. M. Quintais na cidade: a experiência de moradores da periferia da cidade do rio de janeiro. 2004. **Agriculturas - Experiências em Agroecologia**, v.1, n. 1, p. 29-31, 2004.

MONTEIRO, J. P. R.; MONTEIRO, M. S. L.; LOPES, W. G. R. **Agricultura urbana: metabolismo urbano e sustentabilidade**. Vitória: Encontro da Sociedade Brasileira de Economia Ecológica. 2013.

MORIN, E. **A Sociologia do microssocial ao macroplanetário**. Portugal: Publicações Europa-América. 1998.

MOUGEOT, L. J. A. Agricultura urbana: conceito e definição. **Revista de Agricultura Urbana**, São Paulo, v. 1, n. 1, p. 23-31, 1999.

_____. Urban agriculture: definition, presence, potentials and risks. In: BAKKER, N.; DUBBELING, M.; GUENDEL, S.; KOSCHELLA, U. S.; ZEEUW, H.; (Coord.). **Growing cities, growing food, urban agriculture on the policy agenda**, v.1, n. 1, p. 1-42, 2000.

NIEMELA, J. Ecology and Urban Planning. **Biodiversity and Conservation**, v. 8, n. 4, p. 119-131, 1999.

NOLASCO, C. L. **A dimensão ecológica da agricultura urbana no município de Juiz de Fora/MG**. 2009. Dissertação (Mestrado em Ecologia Aplicada ao Manejo e Conservação de Recursos Naturais) - Universidade Federal de Juiz de Fora. Juiz de Fora. 2009.

ODUM, E. P. **Fundamentos de ecologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Coogan S.A. 1988.

OISHI, S.; SCHIMMACK, U.; DIENER, E. Pleasures and subjective well-being. **European Journal of Personality**, v. 15, n. 3, p. 153-167, 2001.

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

PINTO, R. S. B. F. F. **Hortas urbanas: espaços para o desenvolvimento sustentável de Braga**. 2007. Dissertação (Mestrado em Engenharia Municipal) - Universidade do Minho. Braga. 2007.

PNUMA - Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente. **Globalização e sustentabilidade ambiental**. Brasília. 2002. Disponível em: <http://archivo.cepal.org/pdfs/2002/022.pdf>. Acesso em: 12 de março de 2016.

PROJETO FOME ZERO. **Uma proposta de política de segurança alimentar para o Brasil**. Governo do Brasil: Instituto da Cidadania, v. 3, n. 3, p. 12-18, 2001.

REDE CAU - Rede Carioca de Agricultura Urbana. Carta Política. **Conselho de segurança alimentar e nutricional da cidade do Rio de Janeiro**, v. 2, n. 2, p. 16, 2014.

RIBEIRO, S. M. **Agricultura urbana agroecológica sob o olha da promoção da saúde: a experiência do projeto colhendo sustentabilidade - Embú das Artes/SP**. 2013. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013.

ROGERS, R. **Cities for a small planet**. London: Faber and Faber, v. 3, n. 19, p. 59-61, 1991.

SACHS, I. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro: Garamond. 2002.

_____. **Rumo à ecossocioeconomia: teoria e prática do desenvolvimento**. São Paulo: Cortez Editora, v. 8, n. 2, p. 174-198, 2006.

SANTANDREU, A.; LOVO, I. **Panorama da agricultura urbana e periurbana no Brasil e diretrizes políticas para sua promoção: identificação e caracterização de iniciativas de agricultura urbana e periurbana em regiões metropolitanas brasileiras**. Versão Final, Belo Horizonte, 2007. Disponível em: <http://www.rede-mg.org.br/?iid=56>. Acesso em: 08 de março de 2016.

SCDB – Secretariado da Convenção Sobre Diversidade Biológica. **Panorama da biodiversidade nas cidades - ações e políticas: avaliação global das conexões entre urbanização, biodiversidade e serviços ecossistêmicos**. Montreal, 2012.

SMIT, J.; NASR, J. Urban agriculture for sustainable cities: using wastes and idle land and water bodies of resource. **Environment and Urbanization**, v. 6, n. 6, p. 141-152, 1992.

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.

TERRADAS, J. Ecología urbana. In: **Investigación y Ciencia**, v. 4, n. 1, p. 52-60, 2011. Disponível em: <http://estatico.uned.ac.cr/exactas/catedras/documentos/Terradas.pdf2011>. Acesso em: 20 de abril de 2016.

UEMRI - Urban Environmental Management Research Institute. **Introduction:** urban environmental management. 2008. Disponível em: www.gdrc.org/uem/doc-intro.html. Acesso em: 15 de maio de 2016.

VAZQUEZ, A. P. Agricultura na cidade versus agricultura urbana. **Enfoques Aplicados**, v. 5, n. 2, p. 13-24, 2006. Disponível em: www.ruaf.org/conference/methods/background/vazquez.doc. Acesso em: 03 de maio de 2016.

VEIGA, J. E. **Sustentabilidade:** a legitimidade de um novo valor. São Paulo: Editora Senac, 2010.

Submetido em: 20/12/2017

Aceito em: 05/08/2019

<http://dx.doi.org/10.1590/1809-4422asoc0277r3vu19L4AO>

2019;22:e02773

Artigo Original

A AGRICULTURA EM ECOSISTEMAS URBANOS: UM PASSO PARA A SUSTENTABILIDADE DAS CIDADES

THAYZA DE OLIVEIRA BATITUCCI
ERIKA CORTINES
FÁBIO SOUTO ALMEIDA
ÂNGELA ALVES DE ALMEIDA

A AGRICULTURA EM ECOSISTEMAS URBANOS: UM PASSO PARA A SUSTENTABILIDADE DAS CIDADES

Resumo: A Agricultura Urbana (AU) desempenha relações sustentáveis nas dimensões econômica, social e ambiental das cidades. Estando localizada na zona urbana, cultiva e processa produtos alimentares, tradicionais do meio rural, mas em consonância com as relações do ambiente, a fim de promover a sustentabilidade. O objetivo desse estudo foi analisar as interações das atividades agrícolas no ecossistema urbano. Para tal, foi realizada uma revisão bibliográfica e um estudo de caso sobre o Programa de Agricultura Urbana, promovido na região metropolitana do Estado do Rio de Janeiro. Os resultados indicam uma grande provisão de serviços através da AU, como geração de renda, aumento na conservação da biodiversidade e inclusão social. Conclui-se que a AU funciona como um mecanismo de equilíbrio com os componentes do ecossistema urbano.

Palavras-chave: Agricultura urbana, Desenvolvimento sustentável, Ecologia urbana.

AGRICULTURE IN URBAN ECOSYSTEMS: A STEP TO CITIES SUSTAINABILITY

Abstract: Urban Agriculture (UA) has emerged as an alternative capable of fostering sustainable relations among the economic, social and environmental spheres in cities. It consists of growing and processing traditionally rural food products in urban zones in consonance with the environmental considerations to promote sustainability. This study set out to analyze the interactions of agricultural activities and the urban ecosystem. A review of the literature and a case study of an Urban Agriculture program developed in the metropolitan area of the city of Rio de Janeiro showed that Urban Agriculture provides considerable ecosystem services, generates income, increases biodiversity conservation and

fosters social inclusion, functioning as a mechanism for achieving equilibrium among the components of the urban ecosystem.

Keywords: Urban agriculture, Sustainable development, Urban ecology.

AGRICULTURA EN ECOSISTEMAS URBANOS: UN PASO PARA LA SOSTENIBILIDAD DE LAS CIUDADES

Resumen: La Agricultura Urbana (AU) desempeña relaciones sostenibles en las dimensiones económicas, sociales y ambientales de las ciudades. Definida como una actividad situada en el área urbana, donde se cultiva productos alimenticios tradicionales del medio rural, pero en consonancia con las relaciones ambientales con el fin de promover la sostenibilidad. Por lo tanto, el objetivo de este estudio fue analizar las interacciones de las actividades agrícolas en el ecosistema urbano por medio de una revisión de la literatura y un estudio de caso sobre el Programa de Agricultura Urbana, en Rio de Janeiro. En este estudio se observó gran prestación de servicios, como aumento de la conservación de la biodiversidad y la inclusión social. Así, constituye como un mecanismo de equilibrio con los componentes del ecosistema urbano.

Palabras-clave: Agricultura urbana, Ecología urbana, Desarrollo sostenible.
