



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária
Curso de Agronomia

**AGRICULTURA URBANA E PERIURBANA: REVISÃO BIBLIOGRÁFICA SOBRE A
SITUAÇÃO ATUAL BRASILEIRA**

Lincoln Vicente Araújo dos Santos Bizerra

Orientadora: Prof^a. Dr^a Taislene Butarello Rodrigues de Moraes

Co-Orientadora: Dr^a. Marília Andrade Lessa

Brasília
2016



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária
Curso de Agronomia

**AGRICULTURA URBANA E PERIURBANA: REVISÃO BIBLIOGRÁFICA SOBRE A
SITUAÇÃO ATUAL BRASILEIRA**

Lincoln Vicente Araújo dos Santos Bizerra

Orientadora: Prof^a. Dr^a Taislene Butarello Rodrigues de Moraes

Co-Orientadora: Dr^a. Marília Andrade Lessa

Monografia submetida a Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, curso de Agronomia da Universidade de Brasília, como parte dos requisitos necessários para a obtenção do Grau de Engenheiro Agrônomo.

Brasília
2016

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária
Curso de Agronomia

Monografia submetida a Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, curso de Agronomia da Universidade de Brasília, como parte dos requisitos necessários para a obtenção do Grau de Engenheiro Agrônomo.

AGRICULTURA URBANA E PERIURBANA: REVISÃO BIBLIOGRÁFICA SOBRE A
SITUAÇÃO ATUAL BRASILEIRA

Lincoln Vicente Araújo dos Santos Bizerra

Aprovado por:

Dr^a TAISLENE BUTARELLO RODRIGUES DE MORAIS (ORIENTADORA)
Professora da Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária da UnB

Dr^a. MARÍLIA ANDRADE LESSA (CO-ORIENTADORA)
Bióloga

ANA TEREZA PORTELADA BANDEIRA (EXAMINADORA EXTERNA)
Nutricionista e Gastrônoma

ISABELLA TEIXEIRA BONATO (EXAMINADORA EXTERNA)
Engenheira Agrônoma

Brasília
12 de julho de 2016

DEDICATÓRIA

Dedico esse trabalho de conclusão de curso a Deus, aos meus pais Santos e Ivete, a minha irmã Indira e por último, mas não menos importante, à minha esposa Bruna Luiza.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pela vida, aos meus pais e irmã pelo esforço que fizeram para que eu pudesse ter uma educação de qualidade e a minha esposa, pois sem seu apoio em minha vida nenhuma virgula desse trabalho seria redigida.

EPÍGRAFE

“A horticultura é mais barata que terapia e você ainda fica com os tomates.”

(Autor desconhecido)

RESUMO

O crescimento desenfreado das áreas urbanas acabou por gerar diversos problemas socioeconômicos na sociedade. Boa parte delas está relacionada a separação da produção agrícola de alimentos dos centros urbanos. A agricultura urbana e periurbana surge como uma alternativa para resolver partes dos problemas ocasionados pelo acúmulo populacional das áreas urbanas. Em diversos países essa é uma atividade que é desenvolvida há bastante tempo e que é bem relatada pela literatura, porém, no Brasil os textos que tratam sobre essa realidade em território nacional são esparsos e geralmente regionais. Por esse motivo o presente trabalho tem por objetivo realizar uma revisão bibliográfica com o intuito de analisar a situação atual da agricultura urbana e periurbana no Brasil. Através dessa revisão bibliográfica foi possível perceber que essa atividade possui potencial enorme em diversas cidades brasileiras, assim como são enormes os possíveis benefícios que ela traria à sociedade de uma forma geral, porém ainda não é muito disseminada. Apesar disso a tendência é que a agricultura urbana cresça no Brasil devido à pressão da sociedade por cidades mais verdes e sustentáveis, ao fomento da atividade por parte do governo e ao apoio prestado por Organizações Não Governamentais (ONGs), movimentos sociais e associações.

Palavras-chave: hortas urbanas, regiões brasileiras, atualidade.

ABSTRACT

The unrestrained growth of urban areas eventually generate many ills in society. Much of it is related to the separation of agricultural food production and urban centers. Urban and peri-urban agriculture is an alternative to solve part of the problems caused by population accumulation in urban areas. In many countries this is an activity that is developed for a long time and is well reported in the literature, but in Brazil the texts that deal with this reality in the country are sparse and often regional. For this reason the present study aims to conduct a literature review in order to analyze the current situation of urban and peri-urban agriculture in Brazil. Through this literature review it was possible to see that this activity has enormous potential in several Brazilian cities, as are huge the potential benefits it would bring to society in general, but it is still not very widespread in most cities. Nevertheless the trend is that urban agriculture grow in Brazil due to pressure from society for more green and sustainable cities, to the development of the activity by the government and the support provided by NGOs, social movements and associations.

Keywords: urban garden, Brazilian regions , updates.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Pintura de um jardim com fruteiras encontrada na tumba de Nebamun, datada de 1350 a.C.....	17
Figura 2 - Plantio em terraços em curva de nível. Espaço criado pelos Incas em Moray, próximo a Cuzco, Peru.....	20
Figura 3 - Trabalhadores em uma plantação de batatas em Detroit na década de 1890. Os cartazes dizem a mesma coisa em inglês e polonês: "O nome do homem que originou esse sistema será transmitido à eternidade".	22
Figura 4 - Cartaz da United States School Garden Army de 1918.	22
Figura 5 - Pôster de Hubert Morley promovendo as "Victory Gardens" na Segunda Guerra Mundial.....	23
Figura 6 - Opção de hortas em quintais com otimização do espaço.	26
Figura 7 - Horta no telhado do Shopping Eldorado em São Paulo/SP.	33
Figura 8 - Cultivo de flores no teto do Shopping Eldorado em São Paulo-SP.....	34
Figura 9 - Horta em favela no Rio de Janeiro - RJ.	35
Figura 10 - Horta na favela Vila Nova Esperança em São Paulo.	36
Figura 11 - Local de atendimento do Centro de Agricultura Urbana na Universidade Federal Rural da Amazônia.....	37
Figura 12 - Ervateiras do Outeiro em Salvador/BA.....	38
Figura 13 - Horta debaixo das torres de transmissão de energia em Curitiba/ PR. Existem cerca de 485 iguais a essa.	39
Figura 14 - Horta comunitária no Parque Central de Águas Claras.....	41
Figura 15 - Horta comunitária da Escola Classe 06.	41
Figura 16 - Horta Girassol em São Sebastião.	42
Figura 17 - Separação do lixo na praça de alimentação do shopping Eldorado em São Paulo-SP.....	50
Figura 18 - Esquema simplificado do funcionamento de um biodigestor.....	51

Figura 19 - Esquema do ciclo de reutilização de água residual urbana. (Adaptado de MONTE e ALBUQUERQUE, 2010).....54

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Evolução da proporção da população brasileira vivendo em área urbana e rural. (Adaptado de ONU, 2015).....	43
Gráfico 2 - Tarifa média por classe de consumo. (Adaptado de OLIVEIRA, FAVARETO e GUERRA, 2008).....	52

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Resíduos agroindustriais com potencial para alimentação animal (Adaptado de Allison et al, 1996)	46
Tabela 2 - Valores nutricionais de resíduos para alimentação animal em %. (Adaptado de Allison et al, 1996)	47

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AUP	Agricultura Urbana e Periurbana
CAAUP	Centro de Apoio à Agricultura Urbana e Periurbana
CAU	Centro de Agricultura Urbana
CNSAN	Conferência Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional
DF	Distrito Federal
EMATER	Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural
GT-AU	Grupo de Trabalho em Agricultura Urbana
MDS	Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome
MST	Movimento Sem Terra
OMS	Organização Mundial da Saúde
ONG	Organização Não Governamental
ONU	Organização das Nações Unidas
PL	Projeto de Lei
PLANSAN	Plano Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional
PNAE	Programa Nacional de Alimentação Escolar
PNAUP	Política Nacional de Agricultura Urbana e Periurbana
PROAURP	Programa de Agricultura Urbana e Periurbana
PRONAF	Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar
SAN	Segurança Alimentar e Nutricional
SEAGRI/DF	Secretaria de Agricultura, Abastecimento e Desenvolvimento Rural do Distrito Federal
SENAR	Serviço Nacional de Aprendizagem Rural
SISAN	Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional
SMAB	Secretaria Municipal de Abastecimento
UFRA	Universidade Federal Rural da Amazônia
UnB	Universidade de Brasília
UNHABITAT	Programa das Nações Unidas para Assentamentos Humanos
USDA	Departamento de Agricultura dos Estados Unidos da América

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
2 METODOLOGIA	13
3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	15
3.1 História da agricultura urbana no mundo	15
3.2 Panorama atual da agricultura urbana e periurbana no brasil.	24
3.2.1 Conceito	24
3.2.2 Cronologia da AUP no Brasil contemporâneo	27
3.2.3 Atores envolvidos com a promoção da AUP no Brasil.	30
3.2.4 Hortas urbanas comunitárias	31
3.2.5 Experiências de AUP nas regiões brasileiras	35
4.5.1 Práticas de AUP no Distrito Federal	39
3.3 Potencialidades da agricultura urbana e periurbana	42
3.3.1 Potencialidades de cunho ambiental	42
3.3.1.1 Uso de resíduos para a alimentação animal.	45
3.3.1.2 Uso de resíduos para a adubação do solo.	48
3.3.1.3 Resíduos como fonte de energia.	50
3.3.1.4 Resíduos como insumo para a produção aquícola	52
3.3.1.5 Uso de águas residuais para irrigação.	53
3.3.2 Potencialidades de cunho socioeconômico.	55
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS	58
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	59

1 INTRODUÇÃO

A partir da Revolução Industrial as cidades passaram por um processo de crescimento como nunca havia ocorrido antes. Em muitos países, em pouco tempo, a população que era em sua grande maioria rural passou a ser quase que totalmente urbana. Esse acúmulo de pessoas em centros urbanos ocorreu de forma desestruturada e sem planejamento, desencadeando diversas consequências negativas, como o aumento da poluição, de diversas doenças, da fome, da miséria, entre outros. (GONÇALVES, 2014)

Nas cidades pós-industriais não havia mais espaço para o cultivo agrícola, apenas para fábricas, comércios e domicílios. Essa separação da produção agrícola dos centros urbanos trouxe como consequência a dificuldade de acesso a alimentos de qualidade e a baixo custo para a população mais carente, que passou a não ser capaz de produzir seu próprio alimento, como era feito desde o início do Holoceno – cerca de dez mil anos atrás. Surgiu então, como resposta a tais problemas, a Agricultura Urbana e Periurbana (AUP). (COOK, 2005)

Na verdade, a agricultura realizada em meio urbano é tão antiga quanto o surgimento das primeiras cidades, mas antes da Revolução Industrial ainda não tinha o cunho social, econômico e ambiental que tem hoje. Depois dessa Revolução até os dias atuais, diversos eventos ocorridos no mundo todo influenciaram o crescimento da AUP e sua disseminação pelos cinco continentes que possibilitam essa atividade. (GONÇALVES, 2014).

No Brasil, há muito que a AUP é praticada nas residências, sítios e chácaras que formavam as suas primeiras cidades. Porém, seu conceito e sua denominação não eram conhecidas e por isso tais práticas não eram classificadas como Agricultura Urbana e Periurbana. Somente em meados dos anos 80, quando o debate sobre o tema aflorou no cenário internacional, por meio do Programa das Nações Unidas para os Assentamentos Humanos (UNHABITAT), é que tais referências começaram a despontar no País (ASPTA, 2015).

Muitos eventos marcaram a trajetória de consolidação da AUP no Brasil. Esses eventos e suas discussões culminaram na elaboração do PL 906/2015 que cria a Política Nacional da Agricultura Urbana no Brasil. Ele está em fase final de tramitação pela Câmara e se for aprovado será um importante instrumento para que a AUP se concretize e se torne perene no País. Apesar de não existir um documento

que discipline as diretrizes da AUP ela já vem sendo aplicada na melhoria da condição de vida do brasileiro.

Diversos são os exemplos da prática da AUP no Brasil, como as hortas comunitárias mantidas em escolas pelos alunos, professores e funcionários, que servem como fonte de estudos e de alimentação para as crianças e os adolescentes, como a horta comunitária da Escola Classe 06 na Região do Gama, no Distrito Federal (VALLE, 2015a), as hortas mantidas por empresas, como a do Shopping Eldorado, na região central de São Paulo, que reutilizam seu resíduo sólido orgânico como adubo para cultivarem alimentos que são utilizados por seus restaurantes (REDAÇÃO HYPENESS, 2014a); as hortas mantidas nas favelas brasileiras, que servem, não só como fonte de alimentação, mas também de geração de renda para as famílias carentes, como a horta da Vila Nova Esperança em São Paulo (REDAÇÃO HYPENESS, 2014b); e as diversas outras práticas de AUP espalhadas pelo País, que a tornam uma realidade cada vez mais assente e necessária, não só no Brasil, mas em todo o mundo.

Sabendo que a literatura nacional sobre o assunto ainda é escassa e geralmente regionalizada, o presente trabalho tem por objetivo realizar uma revisão bibliográfica com o intuito de analisar a situação atual da agricultura urbana e periurbana no Brasil e dessa forma elucidar quais as perspectivas para o futuro dessa prática nesse país.

2 METODOLOGIA

Para a obtenção dos dados necessários para a elaboração do presente trabalho foi realizada uma revisão bibliográfica narrativa, a qual não esgota as fontes de informações sobre o tema. Foram feitas buscas em sites de periódicos e comunidades científicas, principalmente o Portal de Periódicos Capes, o Google Acadêmico e o site Research Gate; em sites jornalísticos e blogs que apresentam informações atuais sobre o tema em questão; e em sites governamentais como o do Ministério da Saúde e Secretaria Especial de Agricultura Familiar e do Desenvolvimento Agrário, ligada a Casa Civil.

Foram utilizados, portanto, artigos científicos, páginas eletrônicas, relatórios técnicos, dissertações de mestrado, teses de doutorado e livros, como fonte de informações. Os dados foram coletados e atualizados até o dia 29 de maio de 2016.

Essa revisão bibliográfica está dividida em 4 partes, a saber: histórico da agricultura urbana no mundo, que visa situar o leitor quanto ao contexto histórico dessa atividade no mundo; panorama atual da agricultura urbana e periurbana no Brasil, que é o foco desse trabalho e tem como intenção elucidar os principais critérios que definem a situação atual do Brasil quanto à agricultura urbana, assim como revelar algumas das principais iniciativas em território nacional; potencialidades da agricultura urbana e periurbana, que investiga quais são os benefícios socioeconômicos e ambientais advindos da AUP; e por últimos as considerações finais, onde conclui-se sobre a situação brasileira tendo como base os tópicos anteriores.

3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1 História da agricultura urbana no mundo

Não há como remontar a história da agricultura urbana sem refletir sobre o início da agricultura e seu impacto sobre a evolução do homem. A agricultura é a base da alimentação humana, sem ela seria inimaginável chegar a uma população tão numerosa e desenvolvida. Esse é um dos motivos do homem estar tão ligado a produção agrícola ao ponto de levar à cidade algo que há muito fazia-se apenas no campo (COOK, 2005).

De acordo com a arqueologia, enquanto o surgimento do homem, em sua forma mais primitiva, remonta a sete milhões de anos atrás, o da agricultura emergiu há cerca de dez mil anos (MAZOYER e ROUDART, 2010). O homem primitivo sobrevivia sendo caçador e coletor: caçava herbívoros, mamíferos, peixes e coletava frutos, raízes, entre outros (OLIVEIRA JR, 1989).

Por volta de três milhões de anos atrás, surgiu a primeira espécie do gênero *homo* de que se tem notícia: a *homo habilis*. Eles são os responsáveis pela fabricação dos primeiros instrumentos de pedra lascada, que eram utilizados em suas caças e coletas. Depois deles, cerca de 1,7 milhão de anos atrás, surgiu o *homo erectus*, que ocupou a maior parte do continente americano e colonizou a Europa e a Ásia (MAZOYER e ROUDART, 2010).

Eles aprimoraram os instrumentos criados por seus antecessores e continuaram a sobreviver como caçadores e coletores. Seus sucessores remontam de 200 mil a 100 mil anos atrás e são chamados de *homo sapiens neandertalensis*. Eles continuaram lapidando instrumentos, não só de pedras, mas também de osso e de madeira. De cinquenta mil anos atrás, no período conhecido como paleolítico superior, datam os primeiros registros do homem na forma mais próxima à da atualidade: o *homo sapiens sapiens* (MAZOYER e ROUDART, 2010).

Os *homo sapiens sapiens* são responsáveis por grandes progressos técnicos nas ferramentas utilizadas para caça e coleta, e pelo desenvolvimento de outros instrumentos que possibilitariam o início do cultivo agrícola e junto com ele a evolução da espécie para a forma hoje conhecida. Nessa época, começaram também a construir abrigos artificiais e evoluíram sua forma de caçar, que passou a abranger novas espécies de animais de grande porte (MAZOYER e ROUDART, 2010).

Há cerca de dezesseis mil anos, o planeta terra passou por grandes mudanças climáticas. A mais significativa delas foi o derretimento das calotas glaciais, o que elevou o nível dos mares em vários metros. Com isso, todo o sistema de sobrevivência do homem mudou. Ele teve de se adaptar às novas espécies vegetais e animais advindas daquela mudança e ao novo ambiente. Com a crescente evolução dos instrumentos e de armadilhas de caça, em certas regiões a caça se desenvolveu a tal ponto, que alguns animais de grande porte foram extintos, sendo o homem obrigado a direcionar sua caçada a animais de médio e pequeno porte e às criaturas aquáticas, enquanto que em outras regiões, ricas em cereais e leguminosas silvestres, predominava cada vez mais a coleta e o consumo de grãos (MAZOYER e ROUDART, 2010).

Por isso, o modelo de consumo dessa época passou a ser seletivo: o homem começou a selecionar certos tipos de alimentos para consumir. Para manter tal padrão ele começou a migrar em busca de ambientes favoráveis para sua sobrevivência. Com isso, os ambientes considerados mais propícios a tal fim pelo homem, foram aqueles que possuíam grande abundância de gramíneas, considerando, tanto a sua moradia e alimentação, quanto a existência de animais de médio e pequeno porte para a caça. Essas áreas, com tais características, não eram muito abundantes naquela época. Nos dias atuais, elas correspondem às regiões do Oriente Médio, da América Central e da China (COOK, 2005).

Quando encontravam tais locais, estabeleciam-se neles, modificando sua cultura de homens ativos para homens sedentários. Desenvolveram formas de armazenar cereais e passaram a domesticar os animais aos poucos. Quando estes eram capturados vivos, eram presos em cativeiros e se reproduziam (OLIVEIRA JR, 1989). Tais costumes se desenvolveram por volta de dez mil anos atrás, período conhecido como neolítico. Foi a partir dessa época que as sociedades passaram de caçadoras e coletoras para sociedades de cultivadores (MAZOYER e ROUDART, 2010).

Essa transição, chamada de revolução agrícola neolítica, não simplesmente aconteceu, ela é resultado de um processo de transformação de longa duração, o qual os estudiosos não conseguem mensurar exatamente quando teve início. Tal passagem, da economia pautada na caça e na coleta para a economia agrícola, é considerada a primeira revolução a transformar a economia humana (CHILDE, 1983 apud MAZOYER e ROUDART, 2010). Apesar de ter começado em determinadas

regiões, a agricultura não permaneceu exclusiva delas. O homem migrou e levou consigo o que aprendera nas antigas localidades e, quando necessário, adaptava seus conhecimentos às peculiaridades das novas moradias (OLIVEIRA JR., 1989), sendo a agricultura humana, naquela época, baseada na exploração combinada de várias espécies (MAZOYER e ROUDART, 2010).

Historiadores acreditam que as primeiras hortas urbanas foram criadas nos jardins do antigo Egito. Várias evidências históricas, como inscrições nas tumbas dos faraós, passagens do Livro dos Mortos e gravações na Pedra de Palermo, mostram a presença dessas hortas em jardins de diversas construções, principalmente nos templos das grandes cidades. A data do início desse tipo de atividade não é exata, porém sabe-se que há cerca de seis mil anos já existiam jardins com presença de frutíferas, como as tamareiras (*Phoenix dactylifera*), as *doum palm trees* (*Hyphaene thebaica*) e o sicômoro (*Ficus sycomorus*), nos templos religiosos dos egípcios, plantas que perduraram por muito tempo nos jardins do Egito antigo como se pode notar pela figura 1 (JANICK, 2002).



Figura 1 - Pintura de um jardim com fruteiras encontrada na tumba de Nebamun, datada de 1350 a.C.

Fonte: *The British Museum*.

Inicialmente esses jardins eram imitações de oásis e tinham como principal função a representação simbólica de divindades da religião egípcia e a ornamentação dos templos. Porém, gradativamente foram implantadas outras culturas e finalidades

para esses espaços. Como os egípcios antigos eram um povo agressivo que tinham tendência à expansão territorial, plantas e tecnologias de diversas regiões foram aprendidas e adotadas (DAINES, 2008). Dentre essas culturas estavam hortaliças como alho, cebola, rabanete, alface, feijões e lentilha; frutas como tâmara, figo, uva, melão, romã e azeitona; diversos condimentos, especiarias e ervas medicinais e cerca de duzentas espécies de flores e plantas aromáticas (BAEYER, 2009).

Outro aspecto que torna tais jardins do Egito antigo os pioneiros da agricultura urbana são as técnicas implementadas naquele tempo e espaço que perduram até os dias de hoje. Exemplos dessas técnicas são o planejamento dos jardins de forma simétrica e retangular, o que facilita a irrigação, manejo e colheita; o controle de pragas por meio de controle biológico, como a proteção legal de pássaros insetívoros; o uso de irrigação e o processamento dos alimentos, como a produção de cerveja, vinhos e pães (JANICK, 2002).

Quando os jardins se tornaram muito populares na cultura egípcia eles tinham diversas finalidades interessantes e que demonstram o grande porte deles. Um único jardim poderia ter espaços de culturas destinadas à produção de condimentos e especiarias, de frutas, de folhosas, de cereais, de azeitonas, de árvores aromáticas para a produção de incenso, de árvores para a produção de madeira e combustível (BAEYER, 2009).

Os egípcios exerceram muita influência sobre os povos da região sudeste do Mediterrâneo, principalmente os que foram governados por eles, como parte da Líbia, da Síria, Etiópia, Somália e parte da região africana sub-Saara, mas também em regiões vizinhas como o Crescente Fértil (atualmente Israel, Jordânia, Líbano, Síria e Iraque) (BAEYER, 2009). Prova disso é a passagem bíblica do livro de Reis 21:1-2, na qual o sétimo rei de Israel Setentrional, Acabe, que reinou a partir do ano de 874 a.C., tenta comprar uma vinha situada ao lado de seu castelo, para que lhe sirva de horta.

Outra passagem bíblica que reforça a ideia de que hortas urbanas tinham se tornado comuns àquela região é a carta do profeta Jeremias (Jeremias 29:5) ao povo que o rei Nabucodonosor havia deportado de Jerusalém para a Babilônia, em meado dos anos 620 a.C., a qual diz que Deus ordena a tais pessoas que edifiquem casas, as habitem e nelas plantem jardins e comam os frutos produzidos neles.

Já em época mais recente, há uma escritura bíblica, provavelmente do século III a.C., referente ao livro de Eclesiastes 2:4-5, na qual o autor revela que construiu

casas e nelas plantou vinhas, hortas e jardins, diversas espécies frutíferas e construiu tanques para irrigá-las. Todas essas passagens bíblicas evidenciam que a construção de hortas e jardins em casas já tinha se tornado parte dos costumes locais.

Porém, tal região não foi a única na qual os povos cultivavam hortas dentro das cidades. No continente americano existiram três povos bastante desenvolvidos na agricultura e que também cultivavam jardins com produção de alimentos. Tais povos são os Incas, os Maias e os Astecas (BAEYER, 2009).

O surgimento de sociedades que praticavam o cultivo agrícola na região da América do Sul, América Central e México data de oito mil a.C., porém até 3.500 anos atrás tais sociedades ainda eram parcialmente nômades, pois na primavera plantava-se culturas como milho, abóbora e abobrinha, e após a colheita buscava-se locais bons para caça e coleta de frutos. Após 1.500 a.C. essas vilas temporárias se tornaram fixas e outras culturas passaram a integrar o calendário de cultivos, tais como o feijão, o algodão, o sapotizeiro e o amaranto (MAZOYER e ROUDART, 2010).

A partir dessa data há vestígios de hortas plantadas em áreas próximas às residências, tanto da classe alta e realeza, quanto das classes mais baixas. As plantas cultivadas nessas hortas serviam para diversos fins como representação e ritos religiosos, contracepção, medicinais, produção de corantes, venenos e, logicamente, para fins alimentares. (BAEYER, 2009).

O diferencial do cultivo em hortas dos povos pré-colombianos para o povo egípcio era que aqueles não produziam alimentos nas hortas da alta sociedade, pois tais locais eram destinados, quase que em sua totalidade, para a representação religiosa. O alimento era produzido em hortas da baixa classe, que deveria pagar tributos em forma de alimentos para as classes mais altas. Um bom exemplo dessa característica é o fato de o líder Asteca, Montezuma, ter proibido o cultivo de plantas comestíveis em seus jardins, que deveriam conter apenas flores e plantas ornamentais. (BAEYER, 2009).

Os povos pré-colombianos possuíam, além da irrigação, técnicas que são consideradas interessantes até os dias de hoje e muito utilizadas pelos agricultores, como por exemplo o plantio em curva de nível, como pode ser observado na figura 2 e a consorciação de plantas. Era comum o cultivo consorciado de milho e feijão. Outra importante colaboração desse povo foi a disseminação do cultivo de cacau. (BAEYER, 2009).



Figura 2 - Plantio em terraços em curva de nível. Espaço criado pelos Incas em Moray, próximo a Cuzco, Peru.

Fonte: Fotografia de Philipp Weigell.

O início do cultivo de hortaliças na Ásia é mais recente que o cultivo na África e na América, porém China e Japão foram grandes desenvolvedores de tecnologias agrícolas. Os primeiros vestígios datam de cerca de três mil anos atrás. Exemplos dessas tecnologias é a enxada de ferro fundido e o carrinho de mão, que foram inventados a cerca de 2.600 e 2.200 anos, respectivamente (BAEYER, 2009). Nessa região iniciou-se o cultivo de plantas até hoje cultivadas como a soja (*Glycine max*), o milho (*Pennisetum americanum*) e o arroz (*Oryza sativa*) (MAZOYER e ROUDART, 2010).

Há relatos históricos da ocorrência da agricultura urbana em todas as partes do globo, em diversas épocas, desde o início da agricultura até os dias atuais. Mesopotâmios, persas, gregos e praticamente todos os países e reinos da Idade Média, praticavam esse tipo de produção agrícola. Porém, no século XVIII ocorreu a Revolução Industrial, que causou o aumento significativo da concentração demográfica nas áreas urbanas, transformando completamente as suas paisagens e

suas estruturas socioeconômicas. Áreas antes destinadas a produção de alimentos foram substituídas por fábricas, comércios, casas, enfim, tinha se instaurado o “divórcio” entre as cidades e a agricultura (MOUGEOT, 1994).

Nos países europeus que tiveram maior crescimento populacional devido, entre outros fatores, a Revolução industrial, logo começaram a aparecer os efeitos negativos da alta taxa demográfica nas áreas urbanas. O aumento do consumo de alimentos, água e combustíveis trouxe problemas de abastecimento, fome, miséria, saneamento e saúde pública. Como meio de sanar parte desses problemas, nas décadas de 1820 e 1830, na Europa, surgiram movimentos para criação de hortas urbanas. As principais finalidades dessas hortas eram: alimentar as famílias de baixa renda que moravam próximas, fornecer fármacos fitoterápicos e promover o lazer da população (TURNER et al. 2011 apud GONÇALVES, 2014).

Na década de 1890 os Estados Unidos da América passou por uma grave crise econômica conhecida como o Pânico de 1893. Nessa época cerca de 12,4% da população estadunidense encontrava-se desempregada (ROMER, 1986 apud DUPONT, 2009). A cidade de Detroit foi uma das mais afetadas, diversas fábricas fecharam as portas e houve um aumento considerável do número, não só de desempregados, mas também de homicídios e roubos. Sem dinheiro as famílias não tinham como comprar alimentos, devido a menor demanda o preço deles caiu bastante e isso fez com que o produtor não conseguisse arcar nem com o custo do frete, preferindo, então, queimar a sua produção ao invés de vendê-la. Na época, o prefeito da cidade era Hazen S. Pingree, que entendeu que a solução seria produzir os alimentos na área urbana, dando emprego aos desempregados e evitando o custo com fretes. Para isso ele autorizou a utilização de terrenos vagos para a produção de batatas e jardins produtivos. A resposta foi incrivelmente boa e praticamente acabou com a crise da década de 1890 em Detroit, como ilustra a figura 3, que mostra a gratidão do povo da época ao prefeito Pingree. Segundo manchetes de jornais da época, o prefeito Pingree foi nacionalmente aclamado e outras cidades começaram a aplicar a sua idéia (AUSTIN, 2016).



Figura 3 - Trabalhadores em uma plantação de batatas em Detroit na década de 1890. Os cartazes dizem a mesma coisa em inglês e polonês: “O nome do homem que originou esse sistema será transmitido à eternidade”.

Fonte: Environmental Hystory in Detroit.

Alguns anos depois, em 1914, teve início a Primeira Guerra Mundial, que levou diversos países a entrarem em crise econômica e alimentar. Nesse período foram criados nos EUA programas para incentivar a produção de alimentos em áreas públicas. Exemplos desses programas foram a criação da “National War Garden Comission” e do “United States School Garden Army”, nos Estados Unidos, como se pode notar pela figura 4, cartaz publicitário da época. Esses programas aumentaram consideravelmente a agricultura urbana naquele país, além de criar o primeiro movimento de cultivo de hortas escolares em larga escala do mundo (GONÇALVES,



Figura 4 - Cartaz da United States School Garden Army de 1918. (GONÇALVES, 2014).

Fonte: Biblioteca do Congresso Americano.

Na metade do século XX houve a 2ª Guerra Mundial, a qual durou 6 longos anos (1939 a 1945). Nesse período, os países que participaram dessa guerra começaram a passar dificuldades econômicas que afetaram diretamente a capacidade de produzir alimentos. Foi por esse motivo que o cultivo de hortas urbanas voltou a ser incentivado pelos governos como forma de produção localizada de alimentos. Para isso, diferentes áreas eram utilizadas: terrenos de igrejas, praças, áreas públicas vagas e escolas (GONÇALVES, 2014).

Nos Estados Unidos, as hortas urbanas, durante a Segunda Guerra Mundial, tiveram uma grande importância em diversos aspectos. Além de produzir alimentos de qualidade para as tropas americanas e para boa parte da população, também tiveram como consequências positivas o aumento do patriotismo e da união das pessoas e, principalmente, o lazer para pessoas que passavam por um tempo muito crítico e estressante. Esses jardins foram denominados na época por *Victory Gardens*, ou seja, jardins ou hortas da vitória, como mostra a figura 5 (LAWSON, 2009).



Figura 5 - Pôster de Hubert Morley promovendo as "Victory Gardens" na Segunda Guerra Mundial.

Fonte: University of North Texas

Até meados do século XX nota-se que o crescimento do número de hortas urbanas está diretamente relacionado a tempos de crise, seja para aumentar o fornecimento de alimentos para os mais desfavorecidos economicamente, seja para

garantir a vitória em guerras. Porém, a partir da década de 70 tais hortas passaram a ser fomentadas por ativistas urbanos ligados à ética ambiental. Nessa época, nos Estados Unidos surgiram diversos grupos populares como o *New York Green Guerrillas* e o *Boston Urban Gardeners*, que influenciaram o Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA) a criar o programa federal denominado *Urban Gardening Program*, ou seja, Programa de Horticultura Urbana, que estabeleceu escritório para tratar desse assunto em 23 cidades. (LAWSON, 2009).

A partir dessa década a importância mundial das hortas urbanas passou a um patamar superior. Diversos programas foram criados para os mais diversos fins. Segundo Lawson (2009), atualmente as hortas em áreas urbanas são utilizadas principalmente para produção de alimentos, aumento da renda familiar, desenvolvimento de habilidades profissionais, expressão cultural, recreação, socialização e inclusão social.

3.2 Panorama atual da agricultura urbana e periurbana no Brasil.

3.2.1 Conceito

O conceito de Agricultura Urbana e Periurbana tem sua base ainda nos primórdios da descoberta da agricultura, quando o homem pôde se fixar nos territórios, subsidiando sua sobrevivência com as atividades agrícolas. Dessa forma, foram surgindo os primeiros núcleos urbanos, tendo suas vidas concentradas em torno da produção de alimentos. Após milhares de anos, com a chegada da Revolução Industrial e da evolução dos meios de comunicação e transporte, o campo e a cidade não precisavam mais se estabelecer tão próximos um do outro. Por isso, houve o distanciamento entre os locais nos quais eram praticados a agricultura e onde situavam-se as atividades urbanizadas (MEDEIROS, 2014).

Com isso houve mudanças na forma com que o consumidor adquire o alimento. Suas compras, que antes eram feitas em feiras ao ar livre, passaram a serem feitas em grandes redes de supermercados. Com essa quebra de relações entre o produtor e o consumidor, o processo pelo qual o alimento passa para chegar à mesa e os impactos que ele causa, se tornaram desconhecidos para a maioria da população. Com o aumento populacional, a demanda por alimentos cresceu significativamente, o que fez com que as pequenas culturas dessem lugar aos grandes campos de monoculturas (MEDEIROS, 2014).

Dessa forma, houve um grande movimento de migração das famílias, que antes laboravam no campo, para as cidades. Tal acontecimento gerou uma intensa situação de exclusão social, pois parte desses trabalhadores, acostumados às atividades rurais, não encontraram espaço no mercado de trabalho urbano. Aliado ao crescimento populacional, esse fato desencadeou a necessidade de transformação das cidades, de meros centros urbanizados, para espaços produtivos, inclusivos e ecológicos. De tal necessidade nasceu, então, a AUP que se conhece hoje (ASPTA, 2015).

A AUP envolve mais que apenas a produção e o consumo de alimentos no meio urbano, ela é um movimento que agrega diversos atores em prol do desenvolvimento e aperfeiçoamento do cultivo de alimentos e do manejo sustentável (ASPTA, 2015). Conforme leciona Santandreu e Lovo (2007, p.11)

A AUP é um conceito multidimensional que inclui a produção, a transformação e a prestação de serviços, de forma segura, para gerar produtos agrícolas (hortaliças, frutas, plantas medicinais, ornamentais, cultivados ou advindos do agroextrativismo, etc.) e pecuários (animais de pequeno, médio e grande porte) voltados ao auto consumo, trocas e doações ou comercialização, (re) aproveitando-se, de forma eficiente e sustentável, os recursos e insumos locais (solo, água, resíduos, mão-de-obra, saberes etc.). Essas atividades podem ser praticadas nos espaços intra-urbanos, urbanos ou periurbanos, estando vinculadas às dinâmicas urbanas ou das regiões metropolitanas e articuladas com a gestão territorial e ambiental das cidades.

Porém, o espaço onde se desenvolverá a AUP não é o único ponto que a define. Um dos pontos mais importantes na sua formulação é a associação da agricultura, da economia e da ecologia com o espaço físico, com a população que o habita e com o seu estilo de vida. Dessa forma, a AUP envolve diversos aspectos, que juntos formam um ecossistema integrado. Entre eles estão as atividades econômicas, a localização geográfica, a área, a escala, os produtos, a destinação, a agricultura rural, o abastecimento e a segurança alimentar urbanos, as estratégias de sobrevivência urbana, o desenvolvimento sustentável e a gestão adequada do solo urbano (MOUGEOT, 2007 apud MEDEIROS, 2014).

As atividades econômicas podem ser desmembradas em produção, que inclui, a agrícola, a pecuária e a de insumos; transformação e processamento de produtos da AUP; comercialização justa ou autoconsumo, trocas e doações de tais produtos e a prestação de serviços, que pode envolver pesquisas e capacitações, entre outros (SANTANDREU e LOVO, 2007).

Por sua vez, a localização, determina a área onde a AUP será praticada. Quando sua prática se dá dentro da zona limite das cidades, é chamada de urbana; quando desempenhada nas áreas limítrofes da cidade, chama-se de periurbana. Diversos são os espaços que podem ser utilizados para a AUP, entre os particulares destacam-se os lotes vagos, lajes e tetos, quintais, como verifica-se na figura 6, e pátios, e entre os públicos, as praças e parques, escolas e creches, hospitais e presídios, laterais de vias férreas ou estradas, etc. (TERRILE, 2006 apud SANTANDREU e LOVO, 2007).



Figura 6 - Opção de hortas em quintais com otimização do espaço.

Fonte: Catraca livre.

A escala de tamanho da AUP anda em conjunto com seus produtos e com a sua destinação final, pois aquela é determinada por esses. Geralmente, a AUP é uma atividade mais familiar, de caráter local e de pequeno porte. Dessa forma, os seus produtos podem ser classificados com base nos destinatários finais, que podem ser, os seres humanos ou os animais, como no caso do cultivo de grãos para a confecção de ração para gado, ou com base em suas características, como acontece com as ervas medicinais, as plantas ornamentais, com os tipos de animais, etc. (MEDEIROS, 2014).

No que se refere à agricultura rural, a AUP não é sua concorrente, mas sim, aliada no abastecimento alimentar urbano. Sua prática, além de diminuir a distância entre a produção e o consumidor final, aumentar a oferta dos alimentos, proporcionar trabalho aos desempregados, contribui para a atenuação da fome nos grandes centros e para a manutenção da sobrevivência urbana, o que culmina no aumento da segurança alimentar das cidades (MEDEIROS, 2014).

Em relação ao desenvolvimento sustentável, a AUP deve ser entendida nas suas diversas funcionalidades, que deverão ser empregadas em conjunto na busca por cidades produtivas e ecológicas. Tais cidades devem promover o desenvolvimento e o fortalecimento da economia local por meio de políticas que combatam a pobreza, gerem trabalho e renda, promovam o uso social do espaço, a utilização das águas residuais tratadas e da chuva e a gestão de resíduos sólidos e do solo urbano. Além disso, essas cidades necessitam respeitar a diversidade social e cultural, fortalecer os laços entre as comunidades e incentivar a ressocialização de pessoas na condição de vulneráveis, como os portadores de necessidades especiais e os idosos (SANTANDREU e LOVO, 2007).

No Brasil, a implementação da AUP e a aplicação dos seus conceitos, têm sido bastante discutidos. Diversas conferências e seminários debatem a necessidade de uma reforma urbana concreta nesse sentido. Em contrapartida, a prática da AUP no Brasil não é recente, conforme será explicitado no próximo tópico (ASPTA, 2015).

3.2.2 Cronologia da AUP no Brasil contemporâneo

Uma das influências mais fortes para que a AUP tomasse forma no Brasil foram os eventos em torno da Segurança Alimentar e Nutricional (SAN). A SAN foi responsável pela inserção da AUP no Programa Fome Zero, do Governo Federal. Desde então, o olhar do Brasil para a AUP tem sido mais atento. Durante a 2ª Conferência Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (CNSAN), no ano de 2004, a AUP começara a ser discutida. Foram sugeridas ações prioritárias na área de abastecimento alimentar urbano. A 3ª CNSAN, que aconteceu no ano de 2007, a preocupação com a AUP mostrou-se mais latente, através de propostas concretas, para a elaboração de uma Política Nacional de Agricultura Urbana e Periurbana (PNAUP), em conjunto com as políticas de SAN (ASPTA, 2015).

Ainda no ano de 2007 foi elaborado um estudo, intitulado de “Panorama da Agricultura Urbana e Periurbana no Brasil e Diretrizes Políticas para sua Promoção:

Identificação e Caracterização de Iniciativas de AUP em Regiões Metropolitanas Brasileiras”, tido como o mais consistente até o momento. Ele faz um diagnóstico da prática da AUP em diversas regiões brasileiras e propõe diretrizes para a elaboração de políticas públicas, envolvendo tanto o poder público quanto a sociedade civil (ASPTA, 2015). No ano de 2009, foi criado o Centro de Apoio à Agricultura Urbana e Periurbana (CAAUP), pelo governo federal, através do Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome (MDS), com o objetivo de prestar apoio aos empreendimentos produtivos, através de assistências técnicas, monitoramento e avaliações, além de formar novos agricultores (SPADA, 2010). Porém, somente no ano de 2011, na 4ª CNSAN, é que a implantação da PNAUP é posta como meta prioritária do Plano Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (PLANSAN), para ser realizada entre os anos de 2012 a 2015, sob responsabilidade do governo federal (ASPTA, 2015).

A partir de então, o governo inseriu a AUP em diversos outros projetos, como o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF), que financia atividades agropecuárias desenvolvidas no âmbito familiar (BRASIL, 2016); o Programa Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos, que tem como objetivo orientar a população brasileira para o uso racional e seguro de plantas medicinais e fitoterápicas (BRASIL, 2009); o Projeto Educando com a Horta Escolar e a Gastronomia, que forma agentes, envolvidos no Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), para promoverem a alimentação saudável e a educação ambiental no âmbito escolar, entre outros. (FNDE, 2013)

No ano de 2010, houve a primeira menção da AUP em um dispositivo legal. O Decreto nº 7.272/2010, que regulamenta a Lei nº 11.346/2006, que cria o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (SISAN), prevê o fortalecimento da agricultura familiar e da produção urbana e periurbana de alimentos, como política obrigatória do Plano Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (PLANSAN). A execução dessas diretrizes deve ser compartilhada entre os diferentes órgãos governamentais ligados ao tema, entre os entes federados e a sociedade civil, reafirmando que a responsabilidade pela AUP é participativa. Contudo, a AUP não é regida somente pelo SISAN e pelo decreto que o regulamenta. Sua implementação deverá observar as normas relativas ao uso e a ocupação do solo, à vigilância sanitária, de saneamento e de resíduos sólidos, ao meio ambiente e as leis orgânicas e os planos diretores municipais (ASPTA, 2015).

Em 2015 foi dado um dos passos mais importantes para a consolidação da AUP como uma política pública perene: começou a tramitar no Congresso Nacional uma proposta que cria a Política Nacional da Agricultura Urbana. O PL 906/15 já foi aprovado, com unanimidade, pela Comissão de Desenvolvimento Urbano e pela Comissão de Agricultura, Pecuária, Abastecimento e Desenvolvimento Rural, faltando somente ser apreciada pela Comissão de Constituição e Justiça e de Cidadania. O projeto define o que seria a AUP, determina seus objetivos, traça as ações necessárias para que eles se concretizem e prevê a forma de execução de tais metas.

De acordo com o Art. 1º da PL 906/15

Art. 1º A agricultura urbana é a atividade agrícola e pecuária desenvolvida nos limites da cidade e integrada ao sistema ecológico e econômico urbano, destinada à produção de alimentos e de outros bens para o consumo próprio ou para a comercialização em pequena escala.

Entre os seus objetivos estão a ampliação da segurança alimentar e nutricional das populações urbanas vulneráveis; a ocupação de espaços urbanos ociosos; a promoção da articulação da produção de alimentos nas cidades com os programas de alimentação das escolas, creches e outras instituições públicas; o incentivo à educação ambiental, à produção de orgânicos e ao uso de resíduos orgânicos e águas residuais.

O PL 906/15 prevê também que o Governo Federal, articulado com os Estados e Municípios, empreenderá as ações necessárias para a consecução de tais objetivos. Dentre elas estão o apoio aos municípios na definição das áreas a serem utilizadas para a AUP; facilitar o comércio dos produtos da AUP pelos programas governamentais alimentares; prestar assistência técnica e financeira para o treinamento dos agricultores urbanos, em todas as atividades econômicas que envolvem a AUP; estimular a criação e o funcionamento de feiras livres; criar linhas de crédito especiais para os agricultores urbanos; subsidiar a certificação de origem e qualidade dos seus produtos, entre outras.

Porém, a implementação dessa política esbarrará em alguns desafios que deverão ser superados para que seus objetivos sejam atingidos. Um deles é a continuidade das ações governamentais sobre a AUP, dada a troca de gestões de tempos em tempos. A partir desse ponto surge outro obstáculo: o financiamento e o

subsídio para os agricultores investirem em melhorias na infraestrutura e na aquisição de insumos. A ausência ou dificuldade de acesso ao crédito pelos trabalhadores agrícolas urbanos já é uma realidade latente no Brasil. E a falta de apoio não é somente financeira. Há também o déficit estrutural que impede o crescimento e o fortalecimento da AUP, como a falta de programas públicos voltados para a melhoria das vias de escoamento e distribuição, para a destinação de locais adequados de armazenamento e comercialização, entre outros (SANTANDREU e LOVO, 2007).

Outra barreira na qual a implantação da política da AUP esbarrará é quanto aos insumos usados por ela, mais especificamente a disponibilidade de água de qualidade. Isso porque, o custo do processo de tratamento de água é muito elevado, o que dificulta seu uso pela AUP. Com relação ao uso de as outras fontes de água, como rios e águas subterrâneas, sua inviabilidade se dá devido à grande poluição provocada pelo homem a esses recursos, não sendo possível utilizá-los da forma como estão para subsidiar a produção da AUP. Uma solução que vem sendo apresentada para esse problema, conforme já fora mencionada, é a reutilização de águas e resíduos, provenientes do meio urbano, de forma sustentável e obedecendo às normas técnicas (SANTANDREU e LOVO, 2007).

O Projeto de Lei também prevê que o planejamento e a execução da Política Nacional de Agricultura Urbana, se dará de forma descentralizada e integrada às políticas sociais de desenvolvimento urbano. Para que isso seja possível, ele determina que União, Estados e Municípios cooperem entre si e articulem com a sociedade civil. Esse conjunto de atores é o principal responsável pela consecução da AUP, conforme se discorrerá a seguir.

3.2.3 Atores envolvidos com a promoção da AUP no Brasil.

Para que a implementação da AUP no Brasil seja efetiva e duradoura é necessário um trabalho articulado entre diversos entes, sejam eles governamentais ou privados, em todos os seus níveis. É necessário que as políticas públicas que contemplem a AUP prevejam a participação efetiva, não somente dos grupos organizados civis, mas de toda a comunidade. A importância dessa gestão participativa e colaborativa, se dá no fato de que, para a manutenção dos projetos de AUP, é crucial o apoio de toda a sociedade (ASPTA, 2015).

A participação das ONGs, dos movimentos sociais e das associações se faz por meio de apoio técnico e científico, antes da implantação das políticas de AUP,

estudando as necessidades dos consumidores, os locais mais adequados, indicando a preparação do solo, e, também, no momento da execução de tais projetos, no acompanhamento dos resultados e na busca por melhorias (ASPTA, 2015).

Já, por parte do governo, a participação tem de ser em todos os níveis: o governo federal, através de seus ministérios e agências, deve financiar e incentivar os projetos de AUP promovidos tanto por prefeituras, quanto pela comunidade, e providenciar para que esses alimentos tenham um destino pré-definido, seja ele o consumo pelo próprio agricultor, ou seu uso pelos programas sociais e cozinhas comunitárias públicas; os governos estaduais e locais também devem ter uma parcela de contribuição, haja vista que o seu contato com os agricultores urbanos é mais próximo. Dessa forma, conseguem enxergar mais facilmente as necessidades de cada um e orientar para que elas sejam sanadas. O apoio financeiro por parte do poder público ocorre através dos bancos estatais e dos bancos privados. Diversos programas de financiamento já preveem o incentivo à agricultura urbana, como o PRONAF (SANTANDREU e LOVO, 2007).

Diversas são as formas que os atores que praticam, participam, colaboram e financiam a AUP podem desenvolvê-la: hortas urbanas, comunitárias, escolares, jardins agrícolas, pomares urbanos, quintais agroflorestais, cultivo de plantas medicinais e ornamentais, cultivos em telhados e paredes, vasos em varandas de apartamentos, entre outros (PINTO, 2007 apud MEDEIROS, 2014). Uma das formas mais comuns em que a AUP é praticada é por meio das hortas urbanas comunitárias.

3.2.4 Hortas urbanas comunitárias

As hortas, conhecidas como o local onde são cultivadas verduras, legumes, condimentos e temperos de pequeno porte, datam desde a antiguidade. Os romanos utilizavam a palavra *hortus* para definir um terreno, anexo a casa, onde eram plantados alimentos que seriam consumidos pela família (PINTO, 2007 apud MEDEIROS, 2014). Já o conceito de hortas urbanas, como conhecemos, é mais atual. Elas são aquelas localizadas no centro ou ao redor de espaços urbanos e periurbanos, que em sua maioria são consumidos pelos próprios agricultores e suas famílias ou vendidos em pequenas feiras (MEDEIROS, 2014).

As hortas urbanas podem pertencer a diferentes grupos ou indivíduos. Quando elas são mantidas por um grupo de pessoas que se unem com um objetivo comum, elas são chamadas de comunitárias. Diversos são os agentes que podem

participar e subsidiar a sua execução: o poder público, as Organizações Não Governamentais e a sociedade civil. As hortas urbanas comunitárias podem ser de diversos tipos, podendo ser determinadas pelo seu objetivo, tamanho, localização, etc. As mais conhecidas são as hortas comunitárias terapêuticas, as institucionais, as escolares, as comerciais e as de vizinhança (MEDEIROS, 2014).

As hortas terapêuticas geralmente são cultivadas em hospitais, clínicas e presídios, como forma de tratamento, físico e psíquico, e como forma de ressocialização, possibilitando que os participantes, além de se distraírem, adquiram conhecimento, complementem sua renda familiar e tenham acesso a alimentos mais baratos. Já as hortas comunitárias escolares são aquelas cultivadas em escolas, preferencialmente com acompanhamento de um profissional agrícola, tendo fins educacionais, sendo muitas vezes utilizadas para a demonstração prática de algumas disciplinas (MEDEIROS, 2014). Tais hortas podem se mostrar importantes no processo de crescimento e aprendizagem de crianças e adolescentes, dado que proporcionam o resgate do contato com a natureza e podem despertar o desejo por hábitos sustentáveis.

As hortas com fins comerciais têm como objetivo a venda dos seus produtos em feiras, pequenos mercados ou diretamente para o consumidor. Com o crescimento da agricultura orgânica, esse tipo de horta tem atraído diversos agricultores, que antes só se dedicavam ao cultivo para sua subsistência. Ao contrário, as hortas de vizinhança são mantidas por pessoas que moram próximas, em locais abandonados nos bairros, com o objetivo de embelezar o ambiente, promover a união da comunidade e uma alimentação mais saudável e sustentável. Sua produção, além de ser consumida pelos próprios cultivadores, é geralmente doada para entidades beneficentes (MEDEIROS, 2014).

As hortas comunitárias institucionais são aquelas cultivadas em uma instituição, na qual convivem um grupo de pessoas, como empresas, fábricas, shoppings, quartéis, etc., e que têm como objetivo o aproveitamento racional dos espaços vazios de tais imóveis, o enriquecimento da alimentação do grupo e a promoção da socialização das pessoas em um ambiente de lazer e recreação (MEDEIROS, 2014). Um exemplo desse tipo de horta, se encontra no meio da agitação de uma grande cidade: o Shopping Eldorado, como se pode observar na figura 7, localizado no bairro de Pinheiros, na cidade de São Paulo, mantém em seu telhado uma horta com 2500 m² (REDAÇÃO HYPENESS, 2014a).



Figura 7 - Horta no telhado do Shopping Eldorado em São Paulo/SP.

Fonte: Hypeness

O projeto é conhecido como Telhado Verde e produz alface, tomate, cebola, manjeriço, lavanda, hortelã, flores, como ilustra a figura 8, entre outros, sem o uso de nenhum agrotóxico. Foi criado no ano de 2012 e tem como meta zerar o envio de suas mais de dez mil toneladas mensais de resíduos orgânicos ao aterro em cinco anos. Para que isso seja possível, esses resíduos recebem uma enzima que ajuda no processo de compostagem. Os alimentos produzidos são doados aos funcionários e às lojas do shopping. Os benefícios não são apenas alimentares com os restaurantes

utilizando produtos orgânicos na sua cozinha: o gasto com energia foi reduzido, pois nos dias mais quentes a horta funciona como uma camada extra de isolamento térmico, o que permite a diminuição do uso dos aparelhos de ar condicionado (REDAÇÃO HYPENESS, 2014a).



Figura 8 - Cultivo de flores no teto do Shopping Eldorado em São Paulo-SP.

Fonte: Hypeness.

Diversos são os motivos que levam as pessoas a se unirem para desenvolverem uma horta urbana comunitária: necessidade de uma alimentação mais saudável; vontade de mudar hábitos; preocupação com a formação de uma cidade mais sustentável; complementação da renda da família, embelezamento do meio urbano; uma maior atenção com o meio ambiente ecologicamente equilibrado, entre outros (MEDEIROS, 2014). Mas, apesar das diferentes motivações, a importância de manter a prática da AUP cada vez mais viva e consistente é consenso entre todos os seus atores.

3.2.5 Experiências de AUP nas regiões brasileiras

No Brasil, conforme dados coletados através do estudo “Panorama da agricultura urbana e periurbana no Brasil e diretrizes políticas para sua promoção”, a atividade que mais predomina nas regiões metropolitanas pesquisadas é a produção vegetal, seguida da comercialização. Na região Sudeste se destacaram os municípios do Rio de Janeiro e de São Paulo. Na região metropolitana do Rio foram identificadas 70 (setenta) iniciativas de AUP, em sua maioria localizadas em comunidades pobres, como a da figura 9, desenvolvidas nos quintais das famílias e destinadas ao autoconsumo e a troca. A maior parcela dos praticantes advém de regiões urbanas e estão desempregados. Mas existem também as hortas financiadas pela parceria entre a AS-PTA e a Pastoral da criança, como nas comunidades de Jardim Guaratiba e Praia da Brisa (ASPTA, 2015).



Figura 9 - Horta em favela no Rio de Janeiro - RJ.

Fonte: Caipirismo.

Já em outra grande metrópole pesquisada, São Paulo, há uma legislação específica que regulamenta a AUP: a Lei nº 13.727/2004 criou o Programa de Agricultura Urbana e Periurbana (PROAURP). O principal desafio desse programa é se manter como uma política sustentável de longo prazo. Para colocar tais diretrizes em prática, a cidade dispõe de um grupo executivo, formado pelas Secretarias do

Verde, do Meio Ambiente, do Trabalho, entre outras. Tem destaque a grande variedade da produção por parte dos grupos de agricultores urbanos, como o Movimento Sem Terra (MST), que desenvolve, especialmente a suinocultura e a produção vegetal, essa voltada para a geração de insumos. A comercialização dos seus produtos é feita, principalmente, por meio de feiras orgânicas e das lojas do próprio MST (ASPTA, 2015).

Mas, está presente também em São Paulo, as hortas comunitárias, financiadas pelas ONGs ou pelos próprios agricultores e mantidas pela comunidade. Um exemplo é a horta comunitária mantida na favela Vila Nova Esperança pelos seus moradores. Cerca de 600 famílias vivem em meio a precariedade de serviços básicos, como água encanada, luz, rede de esgoto, coleta de lixo, entre outros. Mas, isso não impediu que o desejo por uma vida e por um mundo melhor começasse uma mudança na comunidade. No início a horta era pequena: tinham de colher a produção toda para plantarem novamente. Porém com a doação de um terreno eles expandiram a plantação, como se pode observar na figura 10, e hoje fazem mutirões para manejar a horta. Tudo que é colhido é compartilhado pela comunidade e a intenção é expandir a produção para que ela possa ser comercializada e ajude na composição da renda das famílias (REDAÇÃO HYPENESS, 2014b).



Figura 10 - Horta na favela Vila Nova Esperança em São Paulo.

Fonte: Hypeness.

Nas regiões Norte e Nordeste o destaque fica por conta das cidades de Belém do Pará e de Salvador. Em Belém do Pará, as atividades se concentram no meio extrativista e pesqueiro, dado que a cidade possui mais da metade da sua área em

ilhas. As atividades são praticadas pela população, conhecida como ribeirinhos e formada, em sua maioria, por agricultores que foram expulsos de suas terras, como índios destribalizados, quilombolas, entre outros. Apesar da predominância dessas atividades, um estudo realizado com amostras aleatórias na faixa de terra da cidade onde residem famílias de baixa renda, concluiu que 55% delas utilizam seus quintais para a produção agrícola. Apesar do grande polo de desenvolvimento da AUP em Belém do Pará, não havia nenhuma preocupação por parte do governo em fomentar sua prática (ASPTA, 2015).

Foi então que em 2001, após ser realizado um diagnóstico das atividades e dos agricultores, fora apresentado ao Prefeito da Cidade e ao Reitor da Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA), o projeto do Centro de Agricultura Urbana (CAU), no qual seria prestado apoio contínuo aos agricultores urbanos da cidade, através de atendimentos, treinamentos, bibliotecas, salas de aula, espaço para reuniões, apoio técnico dos professores, força de trabalho dos alunos em forma de estágio, entre outros. O CAU foi inaugurado no ano de 2003, mas devido a mudanças políticas ocorridas na prefeitura, houve um abandono do projeto por parte do governo local (ASPTA, 2015). Na figura 11 observa-se o local destinado a atendimento do programa CAU, que no momento está desativado.



Figura 11 - Local de atendimento do Centro de Agricultura Urbana na Universidade Federal Rural da Amazônia.

Fonte: Panorama da agricultura urbana e periurbana no Brasil e diretrizes políticas para sua promoção.

Em Salvador predomina a produção de hortaliças e ervas medicinais. A maioria da produção, cerca de 90% dos resultados da pesquisa, se destina ao autoconsumo. Grande parte dos agricultores da AUP são negros, quilombolas e seus descendentes, com baixo nível de escolaridade e renda, que foram banidos de suas terras e que usam seus quintais para cultivarem legumes e hortaliças para consumo próprio e resgate das suas origens rurais. Destaca-se na região a produção e coleta de plantas medicinais pelo grupo denominado de “Ervateiras do Outeiro”, ilustrado pela figura 12, que empregam os conhecimentos passados de geração para geração no extrativismo dessas ervas. Um dos maiores problemas enfrentados pela região metropolitana de Salvador na prática da AUP é a qualidade da água utilizada na produção, que é contaminada, inclusive com metal pesado, pela atividade industrial desenvolvida nessa região (ASPTA, 2015).



Figura 12 - Ervateiras do Outeiro em Salvador/BA.

Fonte: Panorama da agricultura urbana e periurbana no Brasil e diretrizes políticas para sua promoção.

Na região Sul o maior destaque foi a cidade de Curitiba. Com 432,17 Km² de área totalmente urbana, a cidade possui ações concretas voltadas para a melhoria da segurança alimentar da população de baixa renda. Um dos destaques desse conjunto de políticas, que é articulado entre o poder público e a sociedade civil, é o programa Nosso Quintal e Lavoura, que é responsável, desde os anos 80, pela utilização de espaços vazios urbanos em residências, terrenos sob linhas de transmissão e energia

de alta tensão, como a ilustrada pela figura 13, escolas e creches, para o cultivo de hortas comunitárias (ASPTA, 2015).

Os praticantes da AUP em Curitiba contam com o apoio dos técnicos e agrônomos da Secretaria Municipal de Abastecimento (SMAB), através de treinamentos teóricos e práticos, visitas periódicas para monitorar e orientar os agricultores urbanos e ações voltadas para a preservação do meio ambiente e a segurança alimentar. A política de promoção da AUP é tão consolidada que cerca de 25 mil pessoas são beneficiadas pelas hortas urbanas comunitárias em Curitiba (ASPTA, 2015). Foram contabilizadas, no ano de 2013, cerca de 1.225 hortas distribuídas por 95,8 hectares (PREFEITURA DE CURITIBA, 2013).



Figura 13 - Horta debaixo das torres de transmissão de energia em Curitiba/ PR. Existem cerca de 485 iguais a essa.

Fonte: Bem Paraná.

4.5.1 Práticas de AUP no Distrito Federal

Por fim, na região centro-oeste, no Distrito Federal (DF) a prática da AUP ainda é tímida, mas está começando a tomar forma. Apesar de haver uma lei que disciplina as diretrizes para as políticas de apoio a AUP, a Lei nº 4.772/2012, ela ainda não foi regulamentada, razão pela qual colocar a AUP em prática na capital federal pode ser um desafio. É por isso que o governo estadual, através da Secretaria de

Agricultura, Abastecimento e Desenvolvimento Rural (SEAGRI/DF) em conjunto com a sociedade civil, por meio do Grupo de Trabalho Agricultura Urbana (GT-AU), estão articulando para regulamentar as normas da referida lei (TÁVORA e ROSA, 2016).

De acordo com dados do GT-AU, já existem cerca de 18 hortas urbanas mapeadas pelas regiões de Asa Norte, Asa Sul, Sudoeste, Águas Claras, São Sebastião, entre outras (NOSSA BRASÍLIA, 2015). Em 2012, o Governo Federal, por meio do MDS em parceria com a EMATER-DF, inaugurou o Centro de Apoio à Agricultura Urbana e Periurbana do DF, com o objetivo de fornecer apoio às hortas comunitárias da região e do entorno. Conforme dados coletados em uma pesquisa feita em 2015, com amostras inteiramente casualizadas, de três regiões onde se pratica a AUP no DF, sendo elas a da Vargem Bonita, a do Núcleo Bandeirante e a de Águas Claras, como pode ser visto na figura 14, a produção se concentra em hortaliças e verduras, com pontuais cultivos de frutas. A maior parte desses agricultores urbanos comercializa seus alimentos no Centro de Abastecimento do Distrito Federal (CEASA/DF) (DOURADO, 2015).

Um exemplo de horta urbana comunitária que se mantém sólida no DF é o viveiro de hortaliças criado na Escola Classe 06, na região do Gama, há mais de 20 anos, como pode ser observado na figura 15. Além da horta, que tem apoio da EMATER-DF e da Secretaria de Agricultura do DF, o Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (SENAR) ministrou um curso, no segundo semestre de 2015, do qual participaram servidores públicos e professores de diversas escolas. Esse curso tinha como objetivo ensinar a implantar nas escolas hortas e outras tecnologias sustentáveis (VALLE, 2015b). Outro exemplo é o projeto hortas comunitárias em Itapoã, outra região do DF, que tem como objetivo promover o consumo de alimentos saudáveis e a geração de renda para as famílias da comunidade (VALLE, 2015a).

Na região de São Sebastião, a horta comunitária Girassol, reproduzida na figura 1, que fora criada no ano de 2005, teve como objetivo inicial conter um surto da doença hantavirose, transmitida por roedores. O terreno, no qual hoje são cultivados cebolinha, jiló, alface, banana, entre outros, antes funcionava como uma espécie de depósito de lixo e entulho a céu aberto (VALLE, 2014). Hoje os alimentos do projeto são doados a creches da região e comercializados diretamente com a comunidade. O

programa beneficia cerca de 10 famílias e é mantido com o apoio da EMATER-DF, da Administração Regional e da sociedade civil (BCHARA, 2016).



Figura 14 - Horta comunitária no Parque Central de Águas Claras.

Fonte: Joe Valle.



Figura 15 - Horta comunitária da Escola Classe 06.

Fonte: Joe Valle



Figura 16 - Horta Girassol em São Sebastião.

Fonte: Blog Morro Azul.

3.3 Potencialidades da agricultura urbana e periurbana

Apesar da prática de agricultura urbana e periurbana ser muito antiga, nas últimas décadas sofreu transformações que lhe conferiu caráter fortemente socioeconômico e ambiental. Atualmente diversos grupos sociais, ONGs e governos trabalham para implementar hortas urbanas e propiciar todos os benefícios que elas trazem às cidades e suas populações. Dessa forma, esse capítulo visa estudar as diversas potencialidades do uso da agricultura urbana. Para facilitar o entendimento tais potencialidades serão separadas em ambientais e socioeconômicas.

3.3.1 Potencialidades de cunho ambiental

A aglomeração de pessoas nas áreas urbanas, principalmente nas proximidades às capitais e grandes cidades, trouxe diversos problemas ambientais. Segundo a ONU (2015), atualmente cerca de 173 milhões de brasileiros vivem em áreas urbanas, o que representa 85% do total da população brasileira, como pode ser visto do gráfico 1, porém a infraestrutura e os serviços públicos não acompanharam esse crescimento das cidades. Dessa forma, questões como o excesso de produção e destinação inadequada de resíduos sólidos, a poluição do ar, da água, do solo; a destruição da vegetação nativa para construção de casas, a formação de áreas degradadas devido a construção civil sem planejamento, as mudanças climáticas

localizadas (ilhas de calor), entre outros, são visíveis na maioria dos centros urbanos. O uso de hortas urbanas pode amenizar tais problemas, aumentando, conseqüentemente, a qualidade de vida da população.

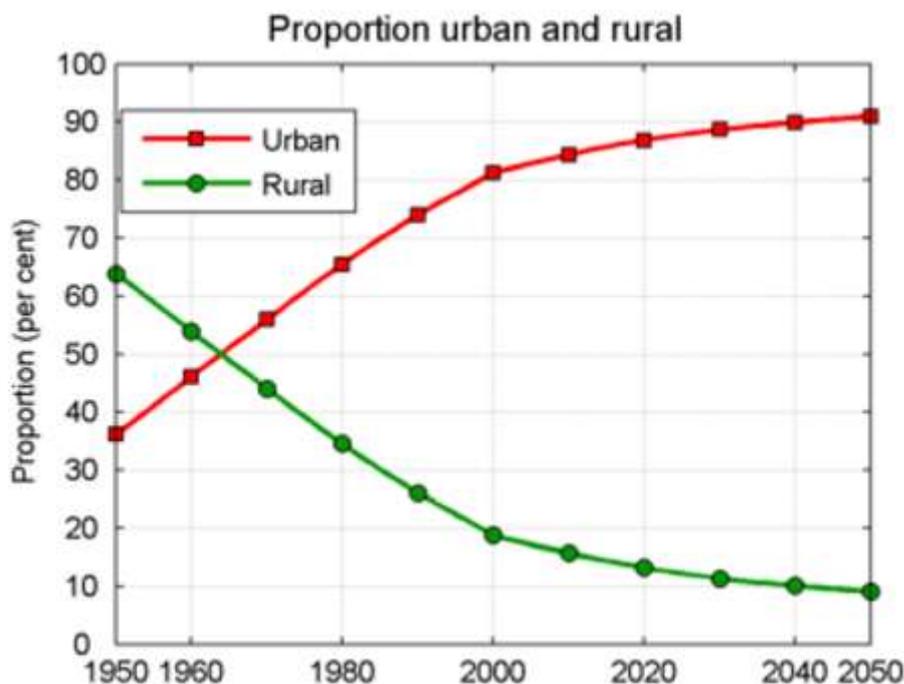


Gráfico 1 - Evolução da proporção da população brasileira vivendo em área urbana e rural. (Adaptado de ONU, 2015).

Fonte: ONU, 2015.

Os grandes centros urbanos brasileiros são responsáveis por uma produção muito grande de lixo diariamente. Segundo relata o IBGE (2002), em sua Pesquisa Nacional de Saneamento Básico, o Brasil produz 228.413,0 toneladas de lixo por dia. Ainda segundo essa pesquisa, a região metropolitana de São Paulo, área mais urbanizada no Brasil, produz diariamente 83.066,9 toneladas de lixo, o que corresponde a 35,05% da produção nacional. Percebe-se então que a quantidade de resíduos é muito alta com relação ao espaço no qual é gerado. Outro agravante é que a gestão desses resíduos é feita quase que exclusivamente pelo governo e suas concessionárias, não tendo a população praticamente nenhuma ação que auxilie nesse processo de gestão de resíduos, principalmente do lixo orgânico.

Os resíduos sólidos, assim como as águas residuais, são vistos como problemas que têm como a melhor solução o descarte a qualquer custo. Porém, para que as cidades se tornem mais ecologicamente corretas, é necessário transformar essa visão. Os resíduos urbanos, com exceções, devem ser vistos como recursos para geração de sustentabilidade. Existe um ciclo aberto de importação e exportação

nas áreas urbanas, no qual se importa produtos de consumo, como alimentos, e exporta resíduos para regiões menos habitadas. Esse tipo de ciclo tende a gerar problemas significativos de cunho ambiental e social. Para minimizar esses problemas é necessário diminuir a importação de produtos e aumentar o reuso dos resíduos gerados. Para isso, é necessário aumentar a produção de alimentos nas áreas urbanas próximas ao consumidor e reduzir a exportação de resíduos, com a sua reutilização no processo produtivo dos alimentos (SMIT e NASR, 1992).

Os resíduos podem ser divididos em duas principais categorias: resíduos sólidos e águas residuais. Segundo a lei 12.305/10, resíduos sólidos são matérias, substâncias, objetos ou bens descartados que resultem da atividade humana em sociedade cuja deposição final aconteça em estado sólido ou semissólido, ou que mesmo em estado líquido não possa ser depositado em corpos d'água. Pode-se subdividir os resíduos sólidos em resíduos sólidos orgânicos e inorgânicos. Resíduos sólidos orgânicos são materiais bióticos e que possuem a capacidade de ser biodegradados. Já os inorgânicos são elementos abióticos e que em sua maioria não são biodegradáveis.

Água residual é toda água que foi utilizada como parte integrante ou insumo de qualquer processo que modifique suas características químicas, físicas e ou biológicas. Nas residências urbanas, águas residuais são as utilizadas para ações diárias como higiene corporal, limpeza da casa, lavagem de roupas, entre outras. Na maioria das casas a água residual tem como destinos a rede de captação de esgoto ou a fossa séptica. Tanto os resíduos sólidos como as águas residuais tradicionalmente não são descartados de maneira sustentável, o que torna as principais vias atuais de descarte de resíduos inadequada para o meio ambiente e à população de forma geral.

A AUP como é realizada hoje em dia tem como um de seus objetivos promover a reutilização e reciclagem de resíduos sólidos e águas residuais. Nesse sentido é possível diminuir drasticamente a quantidade de resíduos com destinação final inadequada e insustentável. Existem processos específicos para a reciclagem ou o reuso de cada tipo de resíduo. Para resíduos sólidos orgânicos existe por exemplo a compostagem; para resíduos sólidos inorgânicos existe a reciclagem para transformá-los em ferramentas e utensílios para o manejo e instalação da horta; e para as águas residuais existe o seu tratamento e posterior utilização como água de irrigação ou meio de cultivo para diversos organismos (ALLISON et al., 1996).

De uma forma geral os resíduos podem ser utilizados na agricultura urbana e periurbana para os seguintes fins: alimentação animal, adubo para o solo, geração de energia, controle de plantas daninhas, pragas e doenças, aquicultura, criação de microrganismos e irrigação. Porém em todos os casos os resíduos precisam passar por processos que visem promover a sanitização; reduzir o volume, peso e umidade, possibilitar o armazenamento e alterar a composição para que seja viável a sua utilização (ALLISON *et al.*, 1996).

3.3.1.1 Uso de resíduos para a alimentação animal.

Para a criação de animais em áreas urbanas e periurbanas há um fator limitante que encarece o processo que é a aquisição de rações para a alimentação. Devido à falta de espaço não é possível a produção de alimentos em grande quantidade capaz de suprir totalmente as necessidades nutricionais dos animais. Como solução pode-se utilizar resíduos urbanos para alimentá-los. Diversos resíduos podem ser utilizados, desde que se atente para a qualidade nutricional e sanitária dos mesmos. A tabela 1 exemplifica os principais resíduos urbanos que podem ser utilizados para ração animal (ALLISON *et al.*, 1996).

Devido à grande diversidade de resíduos disponíveis e a grande variação de composição nutricional, é possível formular dietas para animais que supram as necessidades de manutenção e de produção dos mesmos, utilizando apenas tais recursos. A tabela 2 mostra a composição nutricional de diversos resíduos que podem ser utilizados para esse fim (ALLISON *et al.*, 1996).

Existem duas grandes vantagens em se utilizar os resíduos urbanos e de agroindústrias para alimentação animal: o ambiental e o socioeconômico. O benefício ambiental parte do pressuposto que ao se reaproveitar um resíduo que seria descartado, diminui-se as possibilidades de danos ao meio ambiente. Já o benefício socioeconômico está relacionado ao baixo custo de aquisição desses resíduos que serão convertidos em produtos animais como carnes e ovos, o que reduz a fome e pode aumentar a renda familiar (ALLISON *et al.*, 1996).

Tabela 1 - Resíduos agroindustriais com potencial para alimentação animal.

ORIGEM	RESÍDUOS
Processamento de vegetais	Folhas de repolho, folhas de alface, parte aérea de raízes e tubérculos, resíduos do processamento de tomates e resíduos do processamento de mandioca.
Processamento de frutas	Coroa e casca de abacaxi, casca de manga, de banana, de castanha de caju, de amendoim, de macadâmia, de maracujá e polpa cítrica.
Processamento de cereais	Casca e farelo de arroz, trigo, sorgo, cevada e palha da espiga de milho.
Indústria de bebidas	Resíduos da indústria cervejeira e vinícola, vagens do cacau, polpa de café e talos de culturas de chá.
Indústria têxtil	Resíduos de descaroçador de algodão, resíduos do processamento da fibra de coco, pó de coco, resíduos de juta, resíduos do bicho-da-seda.
Indústria sucroalcooleira	Bagaço de cana-de-açúcar, palhada de cana-de-açúcar, melaço e vinhaça.
Processamento de óleos vegetais	Resíduos do processamento do óleo de coco, de mamona, de algodão, de amendoim, de linhaça, de mostarda, de <i>neem</i> e de gergelim.
Indústria tabagista	Torta de semente de tabaco e sobras de folhas e caules.
Frigorífico	Ossos, pelos, chifres, cascos, penas, sangue, couro, sebo e componentes estomacais.
Pesca e piscicultura	Casca de camarão, aparas de peixes, espinhas de peixes e algas marinhas.
Serraria e madeireira	Serragem e chips de madeira.
Fábrica de papel	Pasta de papel e efluentes.

Adaptado de Allison et al, 1996.

Tabela 2 - Valores nutricionais de resíduos para alimentação animal em %. (Adaptado de Allison et al, 1996

Origem	Resíduo	Proteína	Fibra	Lipídio	NDT*	Cálcio	Fósforo
Frigorífico	Farinha de carne	59	2	7	66	7,6	4,0
	Farinha de carne e ossos	45	3	8	63	11,0	5,9
	Farinha de sangue	80	1	1	60	0,3	0,2
	Pelos de suíno hidrolisado	97	0	2	--	0,3	0,1
	Farinha de penas	91	0,4	4	63	0,4	0,5
Laticínio	Soro do leite desidratado	12	0	1	79	0,9	0,8
Piscicultura	Farinha de peixe	72	1	4	72	7,0	3,5
	Solúveis de peixe condensados	40	5	6	76	0,4	1,2
Cereais	Palha de trigo	3	54	1	36	0,0	0,0
	Resíduos do moinho de trigo	18	7	4	81	0,2	0,9
	Resíduos do moinho de arroz	8	37	8	63	0,1	0,4
	Palha da espiga de milho	2	37	1	42	0,1	0,4
	Grãos residuais da indústria cervejeira	19	18	5	73	0,3	0,7
	Palha de arroz	4	30	1	24	0,2	0,1
Indústria açucareira	Bagaço da cana-de-açúcar	2	45	1	45	0,0	0,0
	Palhada da cana-de-açúcar	6	35	2	66	0,0	0,0
	Melaço	4	0	0	54	0,7	0,1
Processamento de frutas	Polpa cítrica	7	13	3	74	1,4	0,1
	Caule de bananeira	2	20	2	65	0,0	0,0
	Farelo de abacaxi	4	16	1	72	0,3	0,1
	Folhas de abacaxizeiro	9	23	2	75	0,0	0,0

*Nutrientes Digestíveis Totais

Adaptado de Allison et al, 1996.

O desperdício de frutas e hortaliças nos centros de distribuição e nos supermercados brasileiros é absurdamente grande. Segundo Soares (2013), as perdas desse tipo de produtos no CEASA-RJ é de 12 toneladas por dia, o que em um ano acumula 4.380 toneladas de resíduos. Esses resíduos também podem compor a dieta animal porém com certa restrição, pois só pode ser consumida até 1% do peso vivo. (ALLISON *et al.*, 1996).

3.3.1.2 *Uso de resíduos para a adubação do solo.*

Outra prática comum às hortas urbanas é a utilização de compostos orgânicos para a adubação do solo. Diversos compostos podem ser utilizados como esterco, palhadas e resíduos de podas. Mas o que ultimamente tem ganhado bastante espaço é a adubação com o produto da compostagem de resíduos sólidos urbanos. A compostagem é definida como um processo aeróbico controlado, que ocorre devido a ação de diversos microrganismos, efetuadas em duas fases distintas: a primeira é termogênica e caracterizada pelo alto nível de degradação da matéria orgânica e a segunda é menos intensa marcada pela formação do húmus (PEREIRA NETO, 1987 apud OLIVEIRA *et al.*, 2008).

O processo de compostagem acarreta a perda de nutrientes do resíduo, porém existem diversos motivos para realizá-lo. As principais razões pelas quais a compostagem é realizada são: proporcionar a sanidade do composto, reduzir o volume, o peso e a umidade, possibilitar o armazenamento e alterar a composição do resíduo para que fique mais utilizável para agricultura e mais agradável de se manipular, (ALLISON, *et al.*, 1996)

O resíduo urbano é originalmente repleto de microrganismos de diversas categorias, inclusive patogênicos. Quando é submetido ao processo de compostagem, esse resíduo passa pela fase termogênica, chegando a temperaturas superiores a 70°C. A essa temperatura os microrganismos mesófilos morrem e passam a prevalecer apenas os termófilos. Considerando que a grande maioria dos microrganismos patogênicos são sensíveis à alta temperatura, esse processo praticamente elimina tais organismos, sanitizando assim o resíduo. Sem esse processo seria muito perigoso à saúde humana utilizar os resíduos urbanos como fonte de adubação (ALLISON, *et al.*, 1996).

Quando o resíduo passa pelo processo de compostagem há a perda de matéria por meio da transformação em gases e sua liberação para a atmosfera. Esse

processo faz com que o composto torne-se estável, menos volumoso e menos pesado, ideal para manipulação. Cerca de 1 tonelada de resíduos sólidos geram 250 quilogramas de composto. Dessa forma o composto pode ser armazenado, sendo utilizado apenas quando houver a necessidade (ALLISON, *et al.*, 1996).

Segundo Garcia (1992 apud Allison *et al.*, 1996), o uso de resíduos sólidos sem tratamento ou mal tratados na agricultura prejudica a germinação das sementes. Além disso, efeitos negativos como fitotoxidez causada por amônia e ácidos orgânicos em excesso e redução do crescimento e desenvolvimento das plantas devido à imobilização do nitrogênio, são efeitos negativos de usar resíduos não tratados em cultivos agrícolas. Ao fazer a compostagem todos esses problemas são evitados devido a transformação do resíduo em húmus, o que possibilita o seu uso na agricultura.

Os resíduos orgânicos após passarem pelo processo de compostagem, geram o composto orgânico estável com todas as qualidades supracitadas. Tal composto pode substituir parcialmente ou totalmente os fertilizantes minerais em cultivos, tanto na área urbana, como na rural. O uso desses compostos proporciona diversos benefícios agrônômicos, como a elevação do pH do solo (SILVA *et al.*, 2001 apud RODRIGUES *et al.*, 2011), aumento da disponibilidade de macronutrientes (VIEIRA e CARDOSO, 2003 apud RODRIGUES *et al.*, 2011), condicionamento das propriedades físicas, físico-químicas e biológicas do solo, fornecimento de nutrientes, aumento da resistência das plantas à doenças e pragas e favorecimento do enraizamento de estacas e mudas (SOUZA e ALCÂNTARA, 2008).

Outra característica que pode ser explorada com adição de compostos orgânicos que tenham por origem resíduos sólidos, é a ativação da microbiota do solo. Ao adicionar o composto orgânico ao solo, o desenvolvimento de diversos microrganismos é favorecido. Dessa forma, aumenta-se a população de inimigos naturais de microrganismos fitopatogênicos, facilitando o controle de doenças de uma forma geral. Para o controle de nematóides que, de forma geral, pouco respondem ao controle químico, esse é um manejo que tem obtido bons resultados em campo.

A compostagem pode ser feita com diversos resíduos orgânicos como cinzas, penas, lixo doméstico orgânico, aparas de gramas e jardinagem, palha, resíduos cervejeiros, folhas, resíduos de couro, jornais, papeis, serragem, ervas daninhas e até resíduos tóxicos como resíduos da indústria têxtil. Porém, deve haver certa homogeneidade dos resíduos para não atrapalhar o processo de compostagem. Para isso deve ser feita uma seleção prévia do resíduo com o intuito de separar lixos orgânicos de lixos inorgânicos. A maneira mais adequada de separação do lixo é a feita na fonte geradora, como residências, comércios, fazendas e indústrias, como verifica-se na figura 17 (SOUZA et al., 2015).



Figura 17 - Separação do lixo na praça de alimentação do shopping Eldorado em São Paulo-SP.

Fonte: Luiz Carlos Pôrto.

3.3.1.3 Resíduos como fonte de energia.

Existem diversas maneiras de transformar os resíduos sólidos em energia elétrica. Resíduos como restos de madeira, podas e palhadas podem ser utilizados como combustível em sistemas termoelétricos, como é feita com o bagaço da cana-de-açúcar nas indústrias sucroalcooleiras. Porém em áreas urbanas esse método de geração de energia não é o mais adequado tanto do ponto de vista ecológico, pois gera gases danosos ao meio ambiente, quanto do ponto de vista econômico, pois necessita de infraestrutura própria que não é de baixo custo (BARROS, 2016).

Surge então, como uma boa opção para geração de energia através de resíduos, a biodigestão para geração de biogás. Segundo Barros (2016), o biogás é um gás resultante da fermentação anaeróbica da matéria orgânica. Deganutti et al. (2016), descrevem que o biogás é composto principalmente por metano e dióxido de carbono e, em menor concentração, por gás sulfídrico e nitrogênio. O gás mais combustível da composição é o metano, justamente aquele que apresenta maior concentração no biogás, cerca de 60% a 80%. O metano queima sem gerar fuligem e com baixo nível de poluição do ar.

Para a realização da transformação de resíduos em biogás é necessário o uso de um equipamento denominado biodigestor. Existem muitos modelos de biodigestores na literatura, desde os mais simples e de menor porte, utilizados em áreas urbanas, até os mais complexos aplicáveis a grandes produtores de resíduos, como as agroindústrias. Os resíduos que podem ser utilizados no biodigestor são os sólidos orgânicos como lixo doméstico, fezes de animais, materiais vegetais, fezes e urinas humanas, entre outras. Isso torna o processo de biodigestão um aliado no tratamento de resíduos e na sustentabilidade rural e urbana (DEGANUTTI et al., 2016). O esquema simplificado de funcionamento de um biodigestor pode ser visto na figura 18.

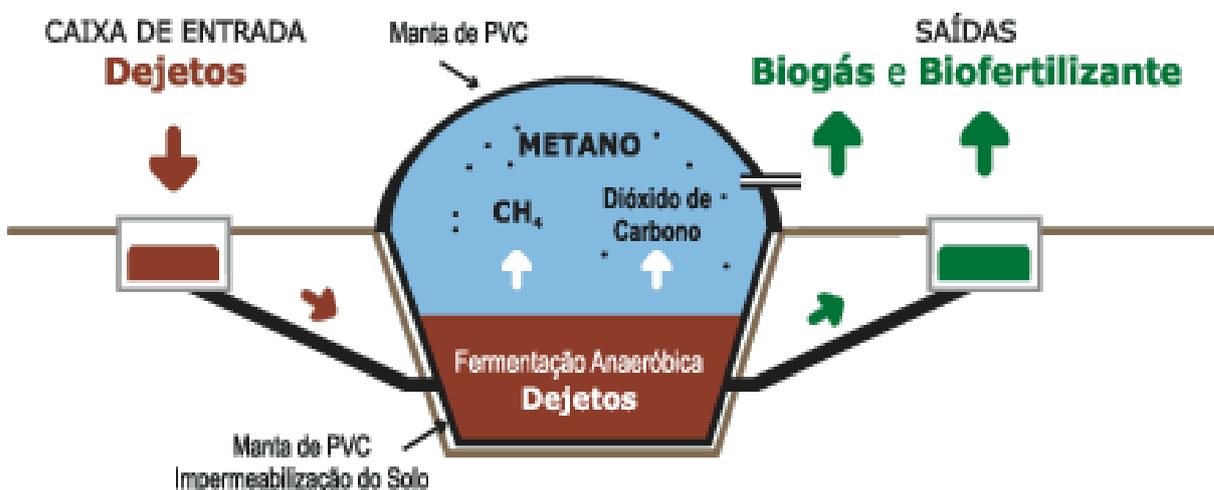


Figura 18 - Esquema simplificado do funcionamento de um biodigestor.

Fonte: Faça Você Mesmo - Biodigestores

Para a AUP o gasto com energia elétrica é um fator que pode limitar a produção, pois a tarifa cobrada em áreas urbanas, principalmente residenciais é a mais cara dentre todas as categorias, como pode ser visto no gráfico 2 (OLIVEIRA, FAVARETO e GUERRA, 2008). Por isso a geração da própria energia elétrica de forma barata e com insumos de custo praticamente zero é de grande importância para a produção agrícola urbana, principalmente se houver interesse comercial nessa atividade.

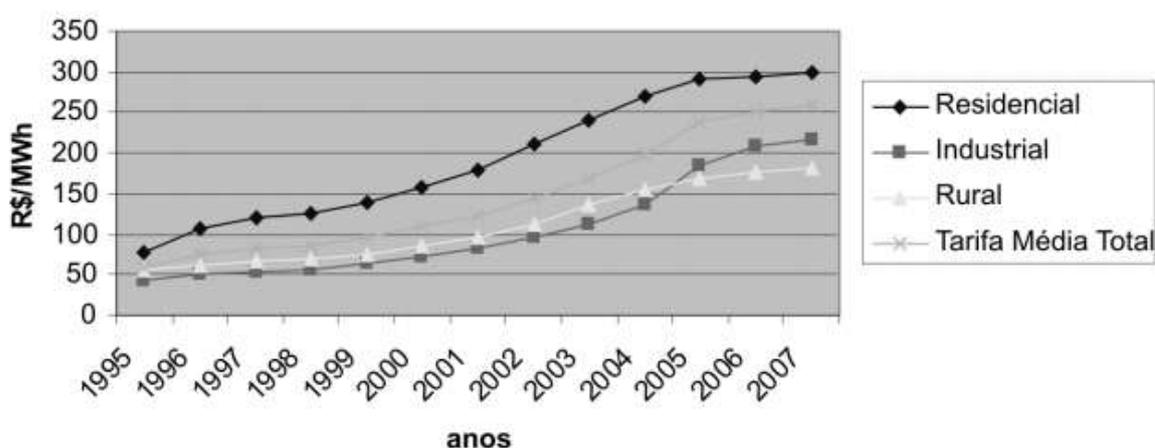


Gráfico 2 - Tarifa média por classe de consumo. (Adaptado de OLIVEIRA, FAVARETO e GUERRA, 2008)

Fonte: OLIVEIRA, FAVARETO e GUERRA, 2008.

3.3.1.4 Resíduos como insumo para a produção aquícola

A produção aquícola sustentável pode contar com o reaproveitamento de resíduos para alimento para peixes tanto onívoros e vegetarianos, quanto carnívoros. Para isso o lixo orgânico é decomposto em meio aquoso por bactérias que liberam no corpo d'água dióxido de carbono, nitrogênio e fósforo, elementos que favorecem o crescimento de algas. Essas algas podem servir de alimento para peixes onívoros e vegetarianos, como também para a criação de rotíferos e crustáceos que servem de alimento para peixes carnívoros (ALLISON et al., 1996). Na maioria dos casos, tanto as algas como os rotíferos e crustáceos são utilizados como complementação à ração, o que não reduz a sua importância econômica e ambiental na produção agrícola.

Na região do entorno de Brasília, DF, em um condomínio residencial urbano no Jardim Botânico, existe um sistema de aquaponia com criação de diversos peixes, como tilápia, pacu, pintado, carpa e peixes ornamentais, e cultivo de manjeriço. Nesse sistema em questão as excretas dos peixes são encaminhadas para tanques nos quais bactérias decompõem a matéria orgânica e a transformam em nutrientes

para as plantas de manjeriço e para a criação de algas. Tais algas são parte importante da alimentação dos peixes, pois têm cerca de 30% de proteína bruta. O uso dessas algas reduz o custo com ração e aumenta o potencial econômico do negócio.

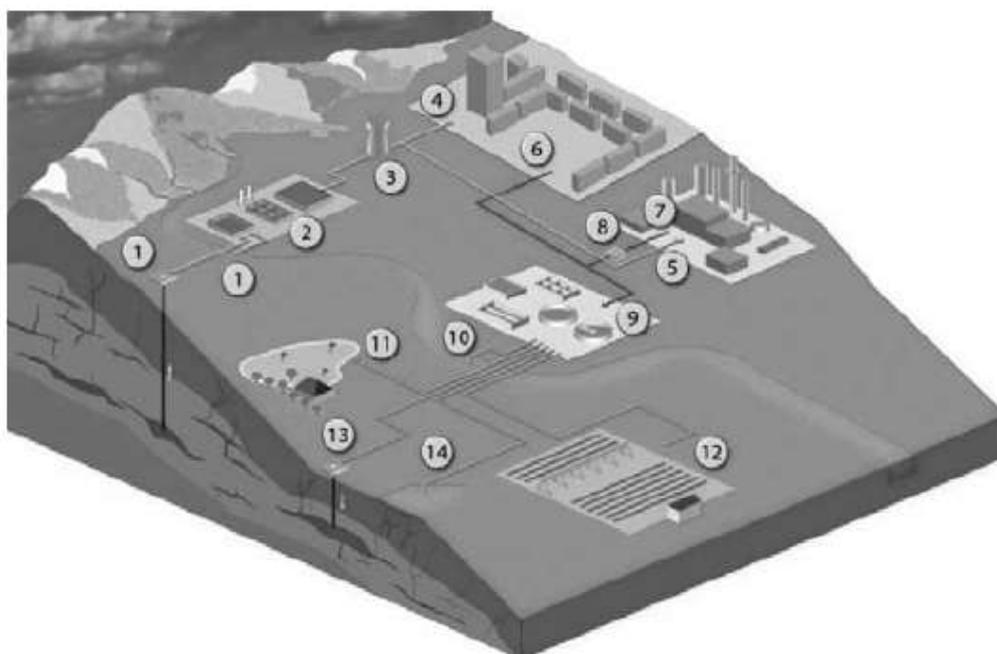
Existe um problema ambiental sério envolvendo a produção aquícola no Brasil. Em boa parte dos sistemas de produção a água com as excretas dos organismos aquáticos é liberado em corpos d'água sem nenhum tratamento. Essa água liberada é contaminada com grande quantidade de amônia, que é tóxica à organismos aquáticos de uma forma geral. Quando se utiliza do sistema de tratamento de resíduos para a produção de algas, a própria água residual da produção aquícola é tratada, evitando o dano ambiental potencial.

3.3.1.5 Uso de águas residuais para irrigação.

As águas residuais são compostas pelas águas residuais domésticas, industriais e pluviais coletadas pela rede de drenagem pública. Portanto, são águas que já cumpriram sua função primária de abastecimento da população urbana e foram captadas para serem tratadas e receberem uma destinação adequada. Normalmente o destino das águas residuais urbanas é o retorno ao meio natural, como rios, lagos, aquíferos e lençóis freáticos. Porém, o constante lançamento de efluentes no meio natural causa grande impacto ambiental devido ao acúmulo de poluentes nos corpos d'água. Além disso, a destinação comumente dada às águas residuais pode ser considerada um desperdício de recursos hídricos já tão escassos em diversos locais do globo (MONTE e ALBUQUERQUE, 2010).

A utilização de águas residuais pode ser uma solução para os problemas acima citados, além de constituir fonte importante de recurso hídrico para a produção de alimentos no meio urbano. Segundo Asano et al. (2007 apud MONTE e ALBUQUERQUE, 2010), cerca de 65% das águas residuais urbanas tratadas, que são reutilizadas, tem como destino a irrigação agrícola; as demais finalidades desse recurso são: a irrigação paisagística, a reutilização industrial, a recarga de aquíferos, o uso recreativo e ambiental, os usos urbanos que não exijam água potável e o reforço de água bruta para consumo humano.

Para que as águas residuais urbanas possam ser utilizadas, é necessário que passem por um sistema de tratamento que retire seus poluentes e contaminantes bióticos e abióticos para promover a segurança de quem a utiliza. Para isso, é preciso de infraestrutura específica de tratamento e distribuição seletiva dessa água residual, o que se torna um entrave, principalmente em países subdesenvolvidos e em desenvolvimento. A figura 19 demonstra esquematicamente um exemplo de infraestrutura necessária para a utilização de águas residuais em média a larga escala. Outro entrave à utilização de sistemas de reuso de águas residuais é o receio por parte da população (MONTE e ALBUQUERQUE, 2010).



- 1 – Captação de água subterrânea ou superficial; 2 – ETA; 3 – Reservatório;
 4 – Abastecimento urbano; 5 – Abastecimento industrial; 6 – Águas residuais urbanas;
 7 – Águas residuais industriais; 8 – Pré-tratamento; 9 – ETAR; 10 – Descarga no meio receptor; Reutilização de águas residuais tratadas: 11 – Rega paisagística;
 12 – Rega agrícola; 13 – Recarga de aquíferos em furo de injeção directa;
 14 – Recarga de aquíferos em bacias de infiltração.

Figura 19 - Esquema do ciclo de reutilização de água residual urbana. (Adaptado de MONTE e ALBUQUERQUE, 2010)

Fonte: MONTE e ALBUQUERQUE, 2010.

Sabe-se que um dos fatores limitantes para a AUP é o alto custo da água no meio urbano, assim como a necessidade de grande volume desse recurso para manter a produção dos alimentos. Dessa forma, a reutilização de águas residuais é um dos maiores aliados dos agricultores urbanos. Infelizmente, no Brasil, ainda não é comum o abastecimento de águas residuais tratadas diretamente das empresas

concessionárias, o que leva à falta de disponibilidade de recurso. Porém, alguns agricultores urbanos utilizam a água proveniente de fontes menos poluídas como a água do banho, da máquina de lavar roupas, da lavagem de louças e coletada da chuva, para realizar a irrigação das culturas. Mas deve-se atentar para a sua qualidade para que não haja uso de água contaminada com elementos nocivos à saúde humana, principalmente elementos bioacumuláveis, como os metais pesados (MONTE e ALBUQUERQUE, 2010).

3.3.2 Potencialidades de cunho socioeconômico.

Para alimentar, por exemplo, uma cidade com 10 milhões de habitantes, metade do que possui as cidades do Rio de Janeiro e de São Paulo, é necessário cerca de 6 mil toneladas de comida por dia. Diante desses números, a preocupação dos governos, principalmente dos países em desenvolvimento, quanto à alimentação, moradia, saúde e bem-estar das pessoas que vivem nas cidades, é cada vez mais crescente (FAO, 1998, apud, JACOBI e AMEND, 2000). Nesse contexto, a AUP se torna importante instrumento na busca pela Segurança Alimentar e Nutricional Urbana.

A disponibilidade de alimentos, que depende do seu sistema de produção, importação, comercialização e distribuição; o acesso a esses alimentos, que depende do poder aquisitivo dos moradores das cidades; e a qualidade dos alimentos, que depende da origem dos insumos e da boa prática no seu cultivo, são fatores determinantes para que haja sucesso na política de Segurança Alimentar Urbana (JACOBI e AMEND, 2000). Uma das principais formas de proporcionar esses fatores para as cidades é a prática da AUP.

Em alguns lugares do mundo, e mais especificamente no Brasil, a desigualdade social, que está intimamente ligada ao desemprego e a baixa renda das famílias, resulta na dificuldade de acesso aos alimentos, o que culmina no estado de fome que assola a humanidade. Por meio da AUP, a população urbana tem, além da facilidade de acesso aos alimentos, por um pequeno custo, uma melhoria na qualidade e diversidade da sua alimentação. Isso porque a produção em pequena escala não utiliza fertilizantes químicos, herbicidas e agrotóxicos, o que, em tese, garante uma forma de nutrição com menor risco de contaminação a quem consome esses alimentos (RICARTE-COVARRUBIAS et al., 2011).

O IBGE (2009), em sua pesquisa *Aquisição Alimentar Domiciliar per Capita*, revela dados importantes sobre, entre outros aspectos, a forma de aquisição dos alimentos. O que é mais significativo nesse caso é que as famílias residentes em áreas urbanas adquirem seus alimentos principalmente de forma monetária, ou seja, utilizam basicamente o dinheiro para adquirir os recursos alimentares. Já as famílias que residem na área rural utilizam de outros artifícios para adquirir tais produtos, principalmente a troca ou escambo de alimentos, como nota-se na tabela 3. Esse processo facilita o acesso das famílias a maior diversidade e quantidade de alimentos, o que diminui a fome. Com a AUP é possível realizar esse processo em áreas urbanas e dessa forma contribuir para o combate à fome e à miséria instalados nessas áreas.

Tabela 3 - Aquisição alimentar domiciliar per capita anual, por situação do domicílio e forma de aquisição, segundo os grupos de produtos.

Grupos de produtos	Aquisição alimentar domiciliar <i>per capita</i> anual (kg)								
	Total			Situação do domicílio					
				Urbana			Rural		
	Total	Forma de aquisição		Total	Forma de aquisição		Total	Forma de aquisição	
Mone-tária		Não monetária	Mone-tária		Não monetária	Mone-tária		Não monetária	
Cereais e leguminosas	38,969	35,561	3,408	34,133	32,567	1,567	62,535	50,153	12,382
Hortaliças	27,075	24,588	2,488	27,276	26,294	0,982	26,098	16,273	9,826
Frutas	28,863	26,338	2,525	30,287	29,171	1,116	21,923	12,534	9,389
Cocos, castanhas e nozes	0,356	0,284	0,071	0,300	0,268	0,032	0,651	0,373	0,278
Farinhas, féculas e massas	18,093	16,901	1,192	14,926	14,385	0,541	33,524	29,162	4,362
Panificados	21,508	20,851	0,657	23,241	22,646	0,594	13,065	12,103	0,962
Carnes	25,418	23,902	1,516	24,559	24,024	0,535	29,605	23,307	6,298
Visceras	0,722	0,699	0,023	0,731	0,717	0,014	0,678	0,612	0,067
Pescados	4,032	3,157	0,875	3,306	3,044	0,263	7,569	3,709	3,860
Aves e ovos	16,419	15,043	1,376	16,232	15,806	0,426	17,330	11,325	6,005
Laticínios	43,707	37,569	6,138	43,776	41,733	2,043	43,371	17,278	26,093
Açúcares, doces e produtos de confeitaria	20,521	19,958	0,563	18,864	18,451	0,413	28,595	27,300	1,295
Sais e condimentos	5,437	5,327	0,110	5,175	5,072	0,103	6,713	6,568	0,145
Óleos e gorduras	8,932	8,697	0,235	8,727	8,506	0,221	9,932	9,628	0,304
Bebidas e infusões	50,713	49,175	1,538	55,189	53,578	1,611	28,905	27,721	1,184
Alimentos preparados e misturas industriais	3,506	3,315	0,192	3,988	3,784	0,204	1,160	1,028	0,132
Outros produtos	0,006	0,006	-	0,001	0,001	-	0,029	0,029	-

Adaptado de IBGE, 2009.

Para a população mais carente, a prática da AUP é a solução para os gastos com alimentação, que no caso das famílias brasileiras que recebem até dois salários mínimos, podem chegar a comprometer cerca de 32,68% da renda familiar (IBGE, 2004). Dessa forma, o comércio deixa de ser o único meio de adquirir alimentos,

dando lugar a produção, à troca e à doação. Com a evolução da produção, além da própria subsistência, a família pode usar a AUP como fonte de geração de renda, com a venda do que produz para a população local que não tem como praticá-la, por um preço justo (RICARTE-COVARRUBIAS et al., 2011).

A melhoria na renda das famílias é um fator de peso para que as autoridades queiram promover e subsidiar a prática da Agricultura Urbana e Periurbana nas cidades. Diante da crise econômica que assola o mundo todo, em especial os países em desenvolvimento, que acabou por gerar altas taxas de desemprego, aumento nos preços dos alimentos básicos, queda dos salários reais, entre outros, melhorar a qualidade de vida das famílias por meio da economia gerada pela produção de alimentos, é uma preocupação latente aos governos responsáveis (CRIBB e CRIBB, 2009).

O montante economizado pode ser aplicado em outras áreas críticas de despesas, como moradia, vestuário, educação, saúde, etc. Ademais, a possibilidade de aumento das ofertas de emprego é alta, haja vista que os produtos primários produzidos pela AUP podem ser transformados, pelos próprios produtores ou pela indústria, que conseqüentemente precisarão de mais mão de obra para executar o processo. Corroborando o aspecto da economia na renda, um estudo realizado com trinta e oito famílias que praticam a AUP, no ano de 2006 na cidade de Santa Maria, no estado do Rio Grande do Sul, concluiu que cerca de 86% dessas famílias obtêm uma economia na renda, através da AUP, de no mínimo 10% (dez por cento) e de até mais de 30% (SCHUCH, SOUZA e PESSOA, 2006).

Outra potencialidade da AUP a ser levada em consideração é o cultivo de plantas medicinais e fitoterápicas. Existem diversas plantas que podem e são produzidas em áreas urbanas com o intuito de auxiliar na cura de doenças de diversas naturezas. As plantas medicinais são reconhecidas pela OMS como fontes importantes de auxílio à manutenção da saúde pública, principalmente para pessoas de baixa renda, que não têm acesso fácil à medicamentos industrializados. Exemplos de plantas medicinais que podem ser cultivadas em hortas e jardins urbanos são: cúrcuma ou açafrão-da-terra (*Curcuma longa* L) (CECILIO FILHO et al., 2000), visnaga (*Ammi visnaga*), bergênia (*Bergenia ligulata*), Capim bermuda (*Cynodon dactylon*), *Herniaria hirsuta* L., quebra-pedra (*Phyllanthus nirur*), dentre outros (CRUCES et al., 2013)

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Sabendo que o principal objetivo do presente trabalho era realizar um estudo sobre a atual situação brasileira quanto a agricultura urbana e periurbana, pode-se concluir que apesar de não haver uma disseminação massiva dessa atividade por todo o território nacional, a situação brasileira é animadora. A AUP está sendo levada a sério por diversos segmentos importantes da sociedade brasileira, como o Governo, ONGs, movimentos sociais e associações comunitárias, que têm poder e recursos capazes de fomentar intensamente essa atividade. A população de uma forma geral ainda não conhece intimamente os benefícios da AUP e por isso não exerce tanta pressão para que ela seja implantada nas cidades. Dessa forma, seria de grande auxílio para a expansão da AUP, o crescimento da pesquisa e da divulgação desse tema.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALLISON, M. et al. **A review of the use of urban waste in peri-urban interface production systems**. Coventry, UK: Henry Doubleday research Association, 1996.

ASPTA. **Centro de atendimento do CAU**, [2015]. 2 fotos, color.

ASPTA. **Subsídio para uma Política Nacional de Agricultura Urbana Periurbana (PNAUP)**. AS-PTA - Agricultura Familiar e Agroecologia. Rio de Janeiro, p. 15. 2015.

AUSTIN, D. Hazen S. Pingree Monument. **Historic Detroit**, 2016. Disponível em: <<http://historicdetroit.org/building/hazen-s-pingree-monument/>>. Acesso em: 20 maio 2016.

AUTOR DESCONHECIDO. **The paintings of the tomb of Nebamun**, [1350 a.C]. Disponível em: <http://www.britishmuseum.org/learning/schools_and_teachers/resources/all_resources/resource_tomb_of_nebamun.aspx>. Acesso em: abr 29 2016.

BAEYER, E. V. The development and history of horticulture. **Encyclopedia of Life Support Systems**, 2009. Disponível em: <<http://www.eolss.net/sample-chapters/c09/e6-156-07-00.pdf>>. Acesso em: 20 abr 2016.

BARROS, T. D. **Biogás**. Embrapa. Brasília, DF, p. 1. 2016.

BCHARA, C. Moradores comandam projeto de horta comunitária e preservação de nascentes em São Sebastião. **Metrópoles**, 2016. Disponível em: <<http://www.metropoles.com/distrito-federal/moradores-comandam-projeto-de-horta-comunitaria-e-preservacao-de-nascentes-em-sao-sebastiao>>. Acesso em: 29 maio 2016.

CAIPIRISMO. **Favela 3**, [2014] 1 foto, color. Disponível em: <<https://caipirismo.files.wordpress.com/2014/09/favela3.jpg>>. Acesso em: 29 maio 2016.

CATRACA LIVRE. **Reprodução popular resistance**, [2014]. 1 foto, color. Disponível em: <<https://catracalivre.com.br/sp/sustentavel/indicacao/guia-da-horta-urbana-como-comecar-hoje-a-plantar-dentro-ou-fora-de-casa/>>. Acesso em: 29 maio 2016.

CECILIO FILHO, A. B. et al. CURCUMA: MEDICINAL, SPICE AND OF OTHER POTENTIAL USE PLANT. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 30, n. 1, p. 171-175, mar 2000. ISSN ISSN 0103-8478.

COOK, M. **Uma breve história do homem**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2005.

CRIBB, S. L. D. S. P.; CRIBB, A. Y. **Agricultura urbana**: alternativa para aliviar a fome e para a educação ambiental. 47º Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural. Porto Alegre: SOBER. 2009. p. 1-14.

CRUCES, I. L. et al. Plantas medicinais no controle de urolitíase. **Revista brasileira de plantas medicinais**, Campinas, v. 15, n. 4, p. 780-788, 2013.

DAINES, A. Egyptian gardens. **Studia Antiqua**, Provo, v. 6, p. 15-26, jun 2008. Disponível em: <<http://scholarsarchive.byu.edu/studiaantiqua/vol6/iss1/5>>. Acesso em: 20 abr 2016.

DEGANUTTI, R. et al. **Biodigestores rurais: modelo indiano, chinês e batelada**. UNESP. Bauru, SP, p. 5. 2016.

DUPONT, B. R. Panic in the plains: agricultural markets and the panic of 1893. **Cliometrica**, v. 3, p. 27-54, jan 2009. ISSN 1863-2513.

F.B. DICKERSON COMPANY. **The Potato Patch Scheme**, [1895]. 1 foto, preto e branco. Disponível em: <<https://detroitenvironment.lsa.umich.edu/pingrees-potato-patches/>>. Acesso em: 29 abr 2016.

FNDE. Projeto Educando com a Horta Escolar recebe inscrições. **Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação**, 2013. Disponível em: <<http://www.fnde.gov.br/fnde/sala-de-imprensa/noticias/item/4683-projeto-educando-com-a-horta-escolar-recebe-inscri%C3%A7%C3%B5es>>. Acesso em: 10 maio 2016.

FRANCISCO, G. **Horta comunitária da quadra 12 em São Sebastião**, [2016]. 1 foto, color. Disponível em: <<http://www.blogmorroazul.com.br/2014/09/horta-comunitaria-da-quadra-12-se-torna.html>>. Acesso em: 29 maio 2016.

FREITAS, F. D. **Onícia chega a colher 20 pés de alface por dia**, [2013]. 1 foto, color. Disponível em: <<http://www.bemparana.com.br/noticia/255998/curitiba-tem-1.225-hortas>>. Acesso em: 29 maio 2016.

GONÇALVES, R. G. G. Hortas urbanas: estudo de caso de Lisboa, 2014. 130 p. Dissertação (Mestrado) - Universidade de Lisboa, Lisboa.

IBGE. **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico**. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Rio de Janeiro, p. 397. 2002.

IBGE. **Aquisição Alimentar Domiciliar per Capita: comentários dos resultados**. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. [S.l.], p. 13. 2009.

JANICK, J. Ancient Egyptian Agriculture and the Origins of Horticulture. **Acta Horticulturae**, Cairo, v. 582, p. 23-39, jun 2002. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.17660/ActaHortic.2002.582.1>>. Acesso em: 20 abr 2016.

LAWSON, L. J. Greening in Red Zone. In: LAWSON, L. J. **City bountiful: a century of community gardening in America**. Berkeley: University of California Press, 2005. Cap. 14, p. 181-195.

LAWSON, L. J. A brief history of urban garden programs in the United States, New Brunswick, out 2009. Disponível em: <<http://agriurban.rutgers.edu/WhatisUrbanAg.html>>. Acesso em: 20 maio 2016.

MASTER, V. **Esquema de um biodigestor**, [2012]. 1 foto, color. Disponível em: <<http://diybiodigestores.blogspot.com.br/p/biodigestor-detalhes.html>>. Acesso em: 29 maio 2016.

MAZOYER, M.; ROUDART, L. **História das agrculturas no mundo: do neolítico à crise contemporânea**. São Paulo: Editora Unesp, 2010.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Programa Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos**. Brasil. Brasília - DF, p. 140. 2009.

MONTE, H. M. D.; ALBUQUERQUE, A. **Ciclo de reutilização de água residual**, [2010]. 1 foto, preto e branco.

MONTE, H. M. D.; ALBUQUERQUE, A. **Reutilização de águas residuais**. Entidade Reguladora de Serviços de Águas e Resíduos; Instituto Superior de Engenharia de Lisboa. Lisboa, p. 339. 2010. (ISBN 978-989-8360-01-4).

MORLEY, H. **Your victory garden counts more than ever!**, [1945]. 1 foto, color. Disponível em: <<http://digital.library.unt.edu/ark%3A/67531/metadc544/>>. Acesso em: 29 maio 2016.

MOUGEOT, L. J. A. **Urban food production: evolution, official support and significance**. Ottawa: IDRC, 1994.

NOSSA BRASÍLIA. Agricultura urbana é tema que inspira e mobiliza Nossa Brasília. **Movimento Nossa Brasília**, 2015. Disponível em: <<http://www.movimentonossabrasilia.org.br/noticias/agricultura-urbana-e-tema-que-inspira-e-mobiliza-nossa-brasilia/>>. Acesso em: 27 maio 2016.

OLIVEIRA JR, P. H. B. **Notas sobre a história da agricultura através do tempo**. Rio de Janeiro: [s.n.], 1989.

OLIVEIRA, E. C. A.; SARTORI, R. H.; GARCEZ, B. Compostagem, 2008, 19p. Tese (Doutorado) - Universidade de São Paulo, Piracicaba.

OLIVEIRA, M. M. D.; FAVARETO, A. D. S.; GUERRA, S. M.-G. Tarifação energética residencial urbana e rural e privatização do setor elétrico. **Revista brasileira de energia**, Itajubá, MG, v. 14, n. 2, p. 87-111, 2º Sem. 2008.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **World urbanization Prospects**. ONU. New York, p. 517. 2015.

PENFIELD, E. **Join the United States school garden army - Enlist now**, [1918]. lithograph, color. Disponível em: <<http://www.loc.gov/pictures/item/2002719431/>>. Acesso em: 29 abr 2016.

PÔRTO, L. C. **Shopping Eldorado**, [2013]. 1 foto, color. Disponível em: <http://www.silvaporpto.com.br/blog/?attachment_id=3166>. Acesso em: 29 maio 2016.

PREFEITURA DE CURITIBA. Hortas comunitárias garantem produção para famílias e ocupação de espaços ociosos. **Prefeitura de Curitiba**, 2013. Disponível em: <<http://www.curitiba.pr.gov.br/noticias/hortas-comunitarias-garantem-producao-para-familias-e-ocupacao-de-espacos-ociosos/29272>>. Acesso em: 25 maio 2016.

REDAÇÃO HYPENESS. **Horta favela Vila Nova Esperança**, [2014]. 1 foto, color. Disponível em: <<http://www.hypeness.com.br/2014/12/favela-de-sao-paulo-tem-horta-comunitaria-mantida-pelos-proprios-moradores>>. Acesso em: 29 maio 2016.

REDAÇÃO HYPENESS. **Horta do Shopping Eldorado**, [2014]. 2 fotos, color. Disponível em: <<http://www.hypeness.com.br/2014/11/shopping-de-sp-cria-telhado-com-composteira-e-horta-e-da-novo-destino-ao-lixo-organico-produzido-em-sua-praca-de-alimentacao>>. Acesso em: 29 maio 2016.

REDAÇÃO HYPENESS. Shopping de SP cria telhado com composteira e horta e dá novo destino ao lixo orgânico que sobra de seus restaurantes. **Hypeness**, 2014a. Disponível em: <<http://www.hypeness.com.br/2014/11/shopping-de-sp-cria-telhado-com-composteira-e-horta-e-da-novo-destino-ao-lixo-organico-produzido-em-sua-praca-de-alimentacao/>>. Acesso em: 24 maio 2016.

REDAÇÃO HYPENESS. A favela de SP que tem horta comunitária mantida pelos próprios moradores. **Hupeness**, 2014b. Disponível em: <<http://www.hypeness.com.br/2014/12/favela-de-sao-paulo-tem-horta-comunitaria-mantida-pelos-proprios-moradores/>>. Acesso em: 24 maio 2016.

RICARTE-COVARRUBIAS, J. D. et al. Segurança alimentar através da agricultura urbana: um estudo de caso em duas comunidades de baixa renda em Porto Ferreira/SP. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v. 6, n. 3, p. 62-80, 2011. ISSN: 1980-9735.

RODRIGUES, P. N. F. et al. Efeito do composto orgânico e compactação do solo no milho e nutrientes do solo. **Revista brasileira de engenharia agrícola e ambiental**, Campina Grande, PB, v. 15, n. 8, p. 788-793, jun 2011.

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

SECRETARIA ESPECIAL DE AGRICULTURA FAMILIAR E DO DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO. SAF Crédito rural. **Brasil**, 2016. Disponível em: <<http://www.mda.gov.br/sitemda/secretaria/saf-creditorural/sobre-o-programa>>.

Acesso em: 18 maio 2016.

SMIT, J.; NASR, J. Urban agriculture for sustainable cities: using waste and idle land and water bodies as resource. **Environment and Urbanization**, Washington, DC, v. 4, n. 2, p. 141-152, out 1992. Disponível em: <<http://eau.sagepub.com/content/4/2/141.short>>. Acesso em: 26 maio 2016.

SOARES, A. G. **Desperdício de Alimentos no Brasil: um desafio político e social a ser vencido**. Embrapa. Rio de Janeiro, p. 5. 2013.

SOUZA, P. F. et al. Growth of eucalyptus rooted cuttings in toxic organic waste. **Revista brasileira de engenharia agrícola e ambiental**, Campina Grande, PB, v. 19, n. 9, p. 829-834, ago 2015. ISSN ISSN 1807-1929.

SOUZA, R. B. D.; ALCÂNTARA, F. A. D. **Adubação no sistema orgânico de produção de hortaliças**. Embrapa Hortaliças. Brasília, DF, p. 8. 2008. (ISSN 1415-3033).

SPADA, B. Agricultores familiares ganham centro de apoio financiado pelo MDS. **Rede mobilizadores**, 2010. Disponível em: <<http://www.mobilizadores.org.br/noticias/agricultores-familiares-ganham-centro-de-apoio-financiado-pelo-mds/>>. Acesso em: 10 maio 2016.

TÁVORA, P.; ROSA, W. Seagri/DF e Sociedade Civil discutem regularização da Agricultura Urbana no DF. **Secretaria de Estado da Agricultura, Abastecimento e Desenvolvimento Rural**, 2016. Disponível em: <<http://www.agricultura.df.gov.br/noticias/item/3324-seagri-df-e-sociedade-civil-discutem-regulariza%C3%A7%C3%A3o-da-agricultura-urbana-no-df.html>>. Acesso em: 27 maio 2016.

VALLE, J. **Horta urbana Águas Claras**, [2015] 1 foto, color. Disponível em: <<http://www.joevalle.com.br/dia-a-dia-do-deputado/24-noticias-5/744-evento-reune-representantes-de-18-hortas-urbanas-do-distrito-federal>>. Acesso em: 29 maio 2016.

VALLE, J. **Viveiro de hortaliças na escola classe 06 do gama**, [2015]. 1 foto, color. Disponível em: <<http://www.joevalle.com.br/dia-a-dia-do-deputado/24-noticias-5/894-inaugurado-viveiro-de-hortalicas-na-escola-classe-06-do-gama>>. Acesso em: 29 maio 2016.

VALLE, J. Horta comunitária orgulha moradores de São Sebastião. **JoeValle**, 2014. Disponível em: <<http://www.joevalle.com.br/dia-a-dia-do-deputado/24-noticias-5/707-horta-de-comunitaria-orgulha-moradores-de-sao-sebastiao>>. Acesso em: 29 maio 2016.

VALLE, J. Horta escolar incentiva educação ambiental no DF. **JOEVALLE**, 2015a. Disponível em: <<http://www.joevalle.com.br/dia-a-dia-do-deputado/24-noticias-5/855-horta-escolar-incentiva-educacao-ambiental-no-df>>. Acesso em: 29 maio 2016.

VALLE, J. Inaugurado viveiro de hortaliças na escola classe 06 do Gama. **JOEVALLE**, 2015b. Disponível em: <<http://www.joevalle.com.br/dia-a-dia-do-deputado/24-noticias-5/894-inaugurado-viveiro-de-hortalicas-na-escola-classe-06-do-gama>>. Acesso em: 29 maio 2016.

WEIGELL, P. **Moray - Qechuyoq**, abr 2008. Disponível em: <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Moray_-_Qechuyoq.JPG>. Acesso em: 29 abr 2016.