



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA - UnB
IG/ IB/ IQ/ FACE-ECO/ CDS
CURSO DE CIÊNCIAS AMBIENTAIS

**AGRICULTURA E ARBORIZAÇÃO URBANA: DIRETRIZES PARA UM
PROGRAMA DE COLETA DE FRUTAS DAS ÁRVORES URBANAS DE
BRASÍLIA.**

Diogo Pires de Castro Silva

BRASÍLIA – DF

Dezembro, 2014

Diogo Pires de Castro Silva

**AGRICULTURA E ARBORIZAÇÃO URBANA: DIRETRIZES PARA UM
PROGRAMA DE COLETA DE FRUTAS DAS ÁRVORES URBANAS DE
BRASÍLIA.**

Monografia apresentada ao Curso de Graduação em Ciências Ambientais da Universidade de Brasília, como requisito parcial para obtenção de grau de bacharel em Ciências Ambientais, sob orientação do professor Dr. Pedro Henrique Zuchi da Conceição.

BRASÍLIA – DF

Dezembro / 2014

SILVA, DIOGO PIRES DE CASTRO.

Agricultura e arborização urbana: diretrizes para um programa de coleta de frutas das árvores urbanas de Brasília.

Orientação: Dr. Pedro Henrique Zuchi da Conceição.

63 páginas.

Projeto final em ciências ambientais – Consórcio IG/ IB/ IQ/ FACE-ECO/ CDS – Universidade de Brasília.

Brasília – DF, 2014.

1. Agricultura urbana -2. Cidades Sustentáveis -3. Árvores frutíferas -4. Árvores urbanas -5. Arborização urbana

**AGRICULTURA E ARBORIZAÇÃO URBANA: DIRETRIZES PARA UM
PROGRAMA DE COLETA DE FRUTAS DAS ÁRVORES URBANAS DE
BRASÍLIA.**

Diogo Pires de Castro Silva

Prof. Orientador: Dr. Pedro Henrique Zuchi da Conceição

Brasília-DF, 15 de dezembro de 2014.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Pedro Henrique Zuchi da Conceição (Orientador)

Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de Brasília

Prof.^a Dra. Júnia Cristina Peres Rodrigues (Avaliadora)

IPEA - Brasília

"Se você tem metas para um ano. Plante arroz
Se você tem metas para 10 anos. Plante uma árvore
Se você tem metas para 100 anos, então eduque uma criança
Se você tem metas para 1000 anos, então preserve o meio Ambiente."

Confúcio

"Tentamos proteger a árvore, esquecidos de que ela é que nos protege."

Carlos Drummond de Andrade

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente aos meus pais, Marcos e Simony, e avós, por todo o incentivo e apoio durante todos os anos da minha vida. Sou eternamente grato a vocês.

À Marcela, por toda parceria e boa companhia que tive o prazer de desfrutar durante esses anos.

A todos meus amigos da 312 e do CAAMB, por fazer meus dias mais divertidos.

A todos meus professores que fizeram parte da minha caminhada de aprendizado desde criança até os dias de hoje.

Por fim, agradeço ao Professor Pedro Zuchi, por toda orientação que recebi durante a minha graduação.

RESUMO

Agricultura urbana é toda atividade agropecuária realizada dentro dos limites da cidade. Em alguns países essa prática é mais difundida, porém no Brasil ela está começando a ser utilizada. Por ter uma extensa área verde, Brasília possui um grande potencial para esse tipo de atividade.

O objetivo do trabalho é estimar a produção de frutas orgânicas pelas árvores urbanas de Brasília e propor diretrizes para um programa de utilização dessas frutas.

Para alcançar o objetivo foi feita uma pesquisa sobre as práticas em andamento de agricultura urbana, uma revisão bibliográfica sobre os conceitos de Desenvolvimento Sustentável, Cidades Sustentáveis e Agricultura Urbana e um levantamento de dados secundários referentes à arborização urbana de Brasília.

Como resultado da pesquisa, este trabalho apresenta diretrizes para um Programa de Coleta de Frutas das Árvores de Brasília que visa disponibilizar as frutas produzidas para as merendas escolares e para a população em geral.

Conclui-se que Brasília tem um potencial para a agricultura urbana, assim como a possibilidade de utilização das frutas urbanas, porém é necessário fazer uma pesquisa sobre a produtividade das árvores urbanas, a qualidade dos frutos e o custo de operação de coleta e distribuição.

ABSTRACT

Urban agriculture is every agricultural activity performed within the city limits. While in some countries it is more widespread, in Brazil it is just beginning to be used. Because of its extensive green areas, Brasilia has great potential for this kind of activity.

The objective of this work is to estimate the production of organic fruits by urban trees in Brasilia and to propose guidelines for a plan to the use of such fruits.

In order to achieve this objective, the following activities were performed: research on current practices in urban agriculture, literature review on the concepts of Sustainable Development, Sustainable Cities and Urban Agriculture, and collection of secondary data on urban afforestation in Brasília.

As a result, this work presents a proposal of guidelines for a Fruit Collection Program of Brasilia Trees, aimed at making these fruits available for school meals and to the general population.

It has been concluded that Brasilia has potential for urban agriculture, as well as opportunities for using urban fruits. However, research on the productivity of the trees, the quality of the fruits and the operating cost of collection and distribution needs to be done.

SUMÁRIO

Introdução.	13
Capítulo 1: Caracterização do problema – Potencial de Agricultura Urbana.	15
1.1 – As cidades e os problemas ambientais.	15
1.2 – Arborização urbana.	16
1.3 – Agricultura urbana.	18
1.4 – Arborização e agricultura urbana no Distrito Federal.	29
Capítulo 2 – Referencial teórico – O conceito de desenvolvimento sustentável, cidades sustentáveis e agricultura urbana.	32
2.1 – Desenvolvimento sustentável.	32
2.2 – Cidades sustentáveis.	34
2.3 – Agricultura urbana.	38
Capítulo 3 – Viabilidade de coleta de frutos nas árvores urbanas de Brasília.	44
3.1 – Diretrizes para um Programa de Coleta de Frutas das árvores urbanas de Brasília.	54
Conclusão.	57
Bibliografia.	58

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Frutas obstruindo a calçada.	18
Figura 2 - Vista área da Avenida de Crozet, em Genebra, Suíça.	21
Figura 3 - Brooklyn Grange, Nova York, EUA.	23
Figura 4 - Horta urbana embaixo de uma linha de transmissão em Maringá, Paraná.	26
Figura 5 - Hortelões urbanos em São Paulo.	27
Figura 6 - Horta no telhado do Shopping El Dourado, São Paulo.	28
Figura 7 - Arborização Urbana em Brasília.	29
Figura 8 - Horta Comunitária da QE 38 do Guará/DF.	31
Figura 9 - Superquadras Residenciais do Plano Piloto selecionadas no inventário de árvores.	44
Figura 10 - Inventário de árvores de 39 quadras residenciais do Plano Piloto. ...	45
Figura 11 - Árvores catalogadas em 39 Quadras residenciais do Plano Piloto, segundo década de arborização (%).	46
Figura 12 - Espécies frutíferas mais abundantes nas 39 Quadras Residenciais catalogadas do Plano Piloto (quantidade de árvores).	47
Figura 13 - Espécies frutíferas mais abundantes nas 10 Quadras Residenciais do Plano Piloto com arborização da década de 60 (quantidade de árvores).	48
Figura 14 - Espécies frutíferas mais abundantes nas 10 Quadras Residenciais do Plano Piloto com arborização da década de 70 (quantidade de árvores).	49
Figura 15 - Espécies frutíferas mais abundantes nas 10 Quadras Residenciais do Plano Piloto com arborização da década de 80 (quantidade de árvores).	49
Figura 16 - Espécies frutíferas mais abundantes nas 9 Quadras Residenciais do Plano Piloto com arborização da década de 90 (quantidade de árvores).	50

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Importância da AU nas diferentes esferas.	19
Tabela 2 - Comparação entre as cidades que possuem agricultura urbana.	25
Tabela 3 - Comparação entre agricultura urbana e rural.	39
Tabela 4 - Sistema de produção da agricultura urbana e peri-urbana.	41
Tabela 5 – Produtividade das árvores frutíferas, por ano.	50
Tabela 6 - Estimativa de produção das árvores urbanas de Brasília.	51
Tabela 7 - Preço das frutas em supermercados (kg).	51
Tabela 8 - Preço das frutas convencionais e orgânicas.	52
Tabela 9 - Valor total (R\$) da produção das árvores urbanas do Grupo 1, estimada em dois cenários de produção e em diferentes valores de mercado, por ano.	53

LISTA DE ABREVIações

AU	- Agricultura urbana
AUP	- Agricultura urbana e periurbana
CEASA	- Centrais de Abastecimento
CEPAGRO	- Centro de Estudos e Promoção da Agricultura de Grupo
DAP	- Diâmetro à altura do peito
DF	- Distrito Federal
EMATER	- Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural
Embrapa	- Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
EUA	- Estados Unidos da América
FAO	- Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura
IBGE	- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
MCTI	- Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação
MDA	- Ministério do Desenvolvimento Agrário
MDS	- Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome
MinC	- Ministério da Cultura
NOVACAP	- Companhia Urbanizadora da Nova Capital do Brasil
OMS	- Organização Mundial da Saúde
ONU	- Organização das Nações Unidas
QE	- Quadra externa
RUAF	- Centro de Agricultura Urbana e Segurança Alimentar
TEEB	- The Economics of Ecosystems and Biodiversity
URSS	- União das Repúblicas Socialistas Soviéticas

INTRODUÇÃO

A cada dia as cidades têm se tornado mais cinzas, suas áreas verdes são transformadas em prédios, ruas e casas, afastando a população do contato com a natureza e fazendo-a esquecer do que as mantém vivas. Enchentes se tornam mais comuns, a cidade fica mais quente e o alimento a cada dia chegam de locais mais distantes do consumidor final.

E se ao caminhar pela rua estivéssemos sempre à sombra de uma árvore? E se na hora do descanso pudéssemos nos deliciar com uma amora ou uma manga? E se ao voltar para casa existisse a possibilidade de colher alguma fruta disponível no caminho?

As árvores urbanas aumentam a qualidade de vida da população e ainda podem nos fornecer frutas frescas e oriundas de processos orgânicos de produção. Assim, a paisagem urbana se transforma em uma paisagem repleta de sabores e acessível aos moradores.

Além dos pomares urbanos, existem as hortas urbanas que permitem a aproximação dos consumidores aos seus alimentos. Apesar de a agricultura rural ser fundamental para segurança alimentar e para o desenvolvimento econômico, a agricultura urbana possui um potencial econômico que deve ser explorado. Algumas cidades já possuem uma boa experiência com essa prática. Podem ser feitas hortas nos telhados, paredes ou até em pequenos espaços subutilizados.

Nas cidades há diversos espaços ociosos que poderiam ser transformados por meio da agricultura urbana, elevando a qualidade de vida da população com regulação dos microclimas e aumento da infiltração da água.

Além disso, no dia-a-dia das cidades, com os engarrafamentos e trabalhos desestimulantes, a jardinagem pode ser uma ferramenta importante no combate ao estresse da rotina. Em alguns países, inclusive, essa prática é indicada pelos médicos, para tratamentos dos males que se desenvolvem a partir da vida urbana.

A agricultura e arborização urbanas são importantes métodos para tornar uma cidade sustentável. As cidades são grandes consumidoras de recursos e geradoras de resíduos, e por isso, para alcançar um desenvolvimento sustentável, é necessário começar pelas cidades.

O objetivo do trabalho é mostrar o potencial de agricultura urbana, em especial no Plano Piloto de Brasília, a partir da análise da arborização frutífera realizada pelo Governo e por famílias ao longo das últimas décadas. Estimar potenciais de produção de frutas e estruturar diretrizes de um programa para permitir o acesso, direto e indireto, da população ao alimento produzido, integralmente, de forma orgânica nas quadras e entre-quadras do Plano Piloto da cidade de Brasília.

O estudo proposto está estruturado da seguinte forma: primeiramente, será analisado o potencial de agricultura urbana no Brasil e no mundo, assim como, as experiências que estão sendo implementadas. Em seguida serão apresentadas as definições e conceitos utilizados por diferentes autores. Finalmente, será realizada uma estimativa da produção de frutas urbanas em Brasília e uma proposta para evitar o desperdício e a sujeira nas ruas em época de frutificação.

Capítulo 1: Caracterização do problema - Potencial de Agricultura Urbana

1.1 – As cidades e os problemas ambientais

O surgimento das cidades e aldeias teve início com a invenção da agricultura. O homem, até então nômade e caçador-coletor, passou a moldar o meio ambiente a seu favor para conseguir alimentos e medicina, tornando-se fixo e agricultor.

O aumento da oferta de alimentos permitiu a subsistência de uma população sedentária, que passou a se agrupar, formando vilarejos (MAZOYER, 2010).

No último século, as cidades tiveram uma grande expansão e várias metrópoles e grandes aglomerações urbanas começaram a surgir. Porém, apenas nos últimos cem anos que a população urbana passou de seus 15%, chegando em 50%. Até o século 19, apenas Londres tinha uma população de mais de um milhão de habitantes. Em 1990, as cem maiores cidades possuíam 540 milhões de habitantes e nas vinte maiores 220 milhões de habitantes (DEELSTRA e GIRARDET, 2000).

No caso do Brasil, segundo o Censo Demográfico (IBGE, 2010), no ano de 2010, a população brasileira era 84% urbana e 16% rural.

Esse grande desenvolvimento obrigou uma mudança no fornecimento e processamento de alimentos, devido ao aumento da distância entre o produtor e consumidor. O surgimento de mercados globais permitiu que os alimentos pudessem ir a milhares de quilômetros de distância, aumentando o uso do petróleo na agricultura, seja para transportar o alimento, seja pelo uso intensivo de fertilizantes e pesticidas.

No primeiro momento, o avanço da urbanização diminuiu a qualidade ambiental das cidades com o aumento da poluição do ar, da água e do solo. A poluição atmosférica, ocasionada principalmente pela indústria e pelos automóveis, tem afetado as populações das grandes cidades e a situação tem se agravado ainda mais, devido à ausência de espaços verdes que ajudam a

ciclagem de poluentes. Como consequência, estima-se que cerca de sete milhões de pessoas morrem todo ano devido à poluição atmosférica (PAHO, 2014).

A emissão de poluentes, somada à redução de áreas verdes e ao aumento de construções, produz um balanço térmico especial nos centros urbanos, conhecidos como ilhas de calor¹. Em muitas cidades é possível ver esse domo com uma temperatura mais quente, como uma ilha quente, rodeada por um entorno mais frio.

Além disso, cabe citar que a expansão urbana aumenta ainda a impermeabilização do solo, o que torna cada vez mais comum a existência de enchentes e alagamentos nas grandes cidades.

A falta de espaços verdes aumenta a probabilidade de acidentes como, deslizamentos, degradação de bacias hidrográficas nos núcleos urbanos, dentre outros.

Mas somente depois da Segunda Guerra Mundial que a crise ambiental foi percebida. Questões somente estéticas perderam sentido para dar lugar à visão ecológica com políticas sustentáveis dentro das cidades (LIMA, 2009 apud FRANCO, 1997).

1.2 – Arborização Urbana

Com o intuito de ajudar a sanar problemas ambientais dentro das cidades, a arborização urbana tem se tornado um importante investimento para redução das ilhas de calor, melhoria da qualidade do ar e aumento da infiltração da água, além de servir para ornamentação das cidades, aumentando assim a qualidade de vida das populações. Conforme afirma Lima (2009, apud PRADO & PAIVA, 2001), a arborização urbana trata-se de um ótimo instrumento para melhoria da

¹ **Ilha de calor** é a designação dada à distribuição espacial e temporal do campo de temperatura sobre a cidade que apresenta um máximo, definindo uma distribuição de isotermas que faz lembrar as curvas de nível da topografia de uma ilha, daí a origem do nome *ilha de calor*.

A origem das ilhas de calor decorre da simples presença de edificações e das alterações das paisagens feitas pelo homem nas cidades.

ILHA DE CALOR. In: WIKIPÉDIA, a enciclopédia livre. Disponível em: <http://pt.wikipedia.org/w/index.php?title=Ilha_de_calor&oldid=40428309>. Acesso em: 6 mar. 2015.

qualidade de vida das pessoas, pois atua no lado físico e mental da população, diminuindo a sensação de opressão pelos grandes edifícios urbanos.

As árvores urbanas podem ajudar na purificação das cidades, removendo do ar seus poluentes. Estudo feito na cidade de Nova York analisa a capacidade de sequestro de carbono das copas arbóreas. Foi verificado que, para cada m² de copa arbórea, há um índice de 13,7 g de poluente sequestrados. O estudo ainda apresentou um índice muito maior para árvores de grande porte, se comparado com árvores de pequeno porte (LIMA, 2009 apud NOWAK e DWYER, 2000).

Em estudo, realizado no município de São Paulo, foi constatada uma diferença de 10°C entre o centro urbano e as áreas rurais, sendo que as maiores temperaturas foram encontradas em lugares densamente construídos e com pouca vegetação, e as menores temperaturas foram verificadas em lugares vegetados e perto de reservatórios de água (FERREIRA, 2013 apud LOMBARDO, 1985). Porém, as melhoras climáticas não vão muito além da área arborizada (FERREIRA, 2013 apud GIVONI, 1998).

Nessa conjuntura, é latente a necessidade do desenvolvimento de áreas verdes nos centros urbanos. Na composição das espécies arbóreas é aconselhável que haja um equilíbrio entre espécies florísticas e frutíferas. Em época de floração, as árvores embelezam a cidade, transformando-a em uma galeria de arte a céu aberto.

Nos períodos de frutificação, a população tem acesso a frutas orgânicas, já que essas não recebem agrotóxicos e, caso tenha sido usado fertilizante químico, é provável que tenha ocorrido no plantio, anos antes da árvore dar frutos. A essa altura o fertilizante já foi metabolizado, não sendo mais encarado como nocivo à saúde. Com isso, o benefício é o acesso às frutas orgânicas, que geralmente são caras nos supermercados, tornando a alimentação mais nutritiva e saudável.

Além disso, as espécies frutíferas podem ter um papel crucial na preservação de aves migratórias, ao estabelecerem corredores ecológicos².

² Corredores ecológicos são condutores de uma área a outra que possuem abrigo, alimento e condições ambientais para sobrevivência de uma espécie, permitindo que essa se movimente de uma ilha a outra. Esse conceito está relacionado com a Teoria da Biogeografia de Ilhas e de Metapopulações que explica o movimento de espécies entre ambientes fragmentados. Os corredores ecológicos são importantes na conservação das espécies pela manutenção da variabilidade genética entre populações de diferentes fragmentos.

Todavia, a arborização urbana apresenta alguns custos e pode apresentar problemas, como queda de galhos e até de árvores inteiras durante os períodos de chuva. Ainda no período de frutificação, as árvores frutíferas despejam frutas pela calçada e ruas (Figura 1), atraindo animais indesejáveis.



Figura 1 - Frutas obstruindo a calçada.
Fonte: Portal Medianeira.

Outra questão relevante está relacionada à vegetação urbana ter que conviver com fatores ambientais bem diferentes de seu habitat natural, e por isso podem ter uma expectativa de vida bem menor que a normal. No começo da década de 70, em Brasília, cerca de 50.000 árvores adultas morreram por não conseguirem se adaptar à cidade (LIMA, 2009 apud LIMA e ALENCAR, 2001).

1.3 – Agricultura Urbana

Nesse contexto, surge o debate sobre agricultura urbana (AU) com o objetivo de sanar os problemas da manutenção do meio ambiente nas cidades e do provimento de alimentos a curta distância do consumidor.

A prática de agricultura urbana já é uma realidade, mas a quantidade de ações ainda é completamente incerta (WAIBEL & SCHMIDT 2001). Segundo

Machado (2002), pesquisas estimam que, no ano de 1996, oitocentos milhões de pessoas estiveram envolvidas com agricultura urbana no mundo (Machado, 2002, apud SMITH et al., 1996).

Mougeot (2000) afirma que são múltiplos os fatos que demonstram a importância e a diversidade ocasionada pela prática da AU, resumidas na Tabela 1:

Tabela 1 – Importância da AU nas diferentes esferas.

Global	Comércio internacional
Nacional	Nível de desenvolvimento, o ajustamento estrutural fiscal / financeira, desastres, políticas agrícolas.
Regional	Sistema urbano de abastecimento de comida, clima predominante, força de tradições agrícolas e alimentares.
Urbano	Crescimento populacional e densidade, layout físico, níveis de emprego, gostos dos consumidores e nichos de mercado, legislação.
Distrito dentro da cidade	Zona urbana vs periurbana, baixo vs alto rendimento, baixa vs alta densidade e residencial vs outros usos
Familiar	Tamanho, índice de dependência, níveis de renda e responsabilidade de gênero.
Individual	Nível de ensino, ocupações, habilidade agrícola, acesso aos recursos, contatos com fornecedores e clientes.

Fonte: Mougeot (2000, p.21)

Em um seminário realizado em Havana, Cuba, concluiu-se que a agricultura urbana precisa ser vista como uma prática permanente nas cidades (WAIBEL & SCHMIDT, 2001 apud BAKKER et al., 2000). Em termos de segurança alimentar, a agricultura urbana pode melhorar a nutrição e a saúde da população pela diversificação dos alimentos e pelo o aumento do consumo de frutas e verduras. Ainda segundo Waibel & Schmidt (2001 apud RUEL et al., 1998), a agricultura urbana pode ter uma contribuição significativa na saúde e nutrição da população.

Em algumas cidades a AU foi considerada rentável, exercendo um importante papel na geração de emprego e renda. Na década de 90, representou o terceiro maior rendimento nas cidades do Quênia e o maior ganho de emprego individual em empresas de pequena escala de Nairóbi (MOUGEOT, 2000 apud HOUSE et al., 1993).

Outra contribuição importante da agricultura urbana é a diminuição do lixo a ser destinado aos lixões e aterros sanitários. Uma pequena parcela do lixo reciclável, principalmente recipientes de plástico, pode ser usada como vasos para a produção de mudas. O lixo orgânico, em sua maior parte, pode ser compostado e transformado em adubo de boa qualidade para melhoria da saúde das plantas, diminuindo a poluição que esse tipo de lixo causa aos solos e lençóis freáticos próximos aos lixões.

A agricultura urbana geralmente conta com mutirões para realização das tarefas. Essa é uma boa forma de interação entre vizinhos, para que se conheçam e criem boas relações. Na Rússia, o poder público reconhece o poder terapêutico da jardinagem, e na França alguns médicos indicam jardinagem aos seus pacientes. Nesses casos, é percebido que alguns pacientes abandonam o uso de antidepressivos na primavera (BOUKHARAEVA, 2005).

Outro aspecto importante a ser observado é que, geralmente, os quintais das casas, terrenos baldios e espaços públicos são mal utilizados, podendo ocorrer deposição de lixo e entulho, atraindo vetores de doenças como roedores e mosquitos, o que acaba acarretando problemas à saúde pública. Com a criação de hortas e pomares nesses terrenos subutilizados haverá, com certeza, um melhor aproveitamento do uso e ocupação do solo das cidades.

Na Figura 2 pode ser observado o aproveitamento dos quintais residenciais para uso de hortas na cidade de Genebra, Suíça.



Figura 2 - Vista área da Avenida de Crozet, em Genebra, Suíça.

Foto: Yann Arthus-Bertrand

<http://ciclovivo.com.br/noticia/em-genebra-populacao-planta-e-troca-alimentos-entre-a-comunidade>

Mesmo que demonstrados todos os benefícios decorrentes das práticas de AU, é possível ainda encontrar argumentos desfavoráveis à prática. O principal argumento contra a AU é que no planejamento urbano não deve conter áreas para agricultura. Essas áreas devem ser alocadas na zona rural, que podem ser mais produtivas e rentáveis, enquanto que, nas cidades, o custo de oportunidade da terra é mais alto, sugerindo que deve ser usada para outras atividades econômicas.

Outra visão afirma que a prática da AU pode apresentar risco de contaminação à população por insumos agropecuários. Assim, o uso de fertilizantes químicos e agrotóxicos deve ser proibido para evitar contaminações. Mougeot (2000) afirma que “em Cuba, o uso de fertilizantes químicos é proibido dentro dos limites da cidade e os produtores dependem de manejo integrado de pragas e manejo do solo orgânico” (MOUGEOT, 2000, p.26 apud ALTIERI et al. 1999).

Em alguns locais a AU é feita em terrenos públicos, mas nem sempre com autorização dos órgãos públicos responsáveis. Em ambas as situações, um grupo privado tira proveito de um bem público que deveria ser utilizado por toda a

população. E com o passar dos anos existe o risco desse grupo requerer o título da terra alegando usucapião³.

Porém, a agricultura no meio rural é essencial para manutenção da segurança alimentar e para o desenvolvimento econômico do país. A agricultura urbana serve como um auxílio à agricultura tradicional e representa um potencial de renda que não deve ser ignorado.

Apesar dos pontos observados anteriormente, o uso eficiente de terrenos baldios pela população, proporcionado pela prática da agricultura urbana, fornece segurança alimentar e qualidade de vida, e a história mostra que essa prática aumenta em tempos de crise alimentar, como ocorreu na Rússia, França, Estados Unidos, Cuba e Brasil.

Na Rússia a agricultura urbana teve um papel crucial na segurança alimentar durante a Segunda Guerra Mundial, em que, por falta de alimentos, os cidadãos tiveram que plantar para garantirem a própria alimentação e do exército. Com o fim da guerra e da crise da fome de 1948, o governo Russo incentivou a criação de jardins coletivos que, no ano de 2005, chegaram ao quantitativo de 20 milhões de jardins. Esses jardins garantiram a segurança alimentar na crise dos anos 90 e, em tempos de situação econômica favorável, a plantação de legumes diminui para dar espaço ao plantio de plantas ornamentais (BOUKHARAEVA, 2005).

Na França, as hortas urbanas foram importantes para garantir a segurança alimentar durante a grande depressão do fim do século 19. A quantidade foi diminuindo até retornar com a Segunda Guerra Mundial. Atualmente, esses jardins urbanos deixaram de produzir alimento para serem ocupados por flores ornamentais (BOUKHARAEVA, 2005).

Segundo Júnior (2014), Nova York é uma referência quando se fala de agricultura urbana, visto que a prática de construir telhados verdes com hortas é muito difundida por lá. As chamadas *Brooklyn Grange* (Figura 3) são fazendas

³ A **usucapião** (do latim *usucapio*: "adquirir pelo uso"; palavra do gênero feminino) é o direito de domínio que um indivíduo adquire sobre um bem móvel ou imóvel em função de haver utilizado tal bem por determinado lapso temporal, contínua e incontestadamente, como se fosse o real proprietário desse bem.

USUCAPIÃO. In: WIKIPÉDIA, a enciclopédia livre. Disponível em:

<<http://pt.wikipedia.org/w/index.php?title=Usucapi%C3%A3o&oldid=40516078>>. Acesso em: 6 mar. 2015.

nas coberturas de prédios, com uma área de 43.000 m², destinadas à produção de alimentos.



Figura 3 - Brooklyn Grange, Nova York, EUA.
Fonte: [instagram.com/brooklyngrange](https://www.instagram.com/brooklyngrange)

A FAO (Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura), em parceria com a RUAF (Centro de Agricultura Urbana e Segurança Alimentar), um centro internacional de pesquisa em agricultura urbana e segurança alimentar, juntamente com o IPES, uma organização que atua no desenvolvimento sustentável na América Latina e Caribe, especialmente com agricultura urbana e segurança alimentar, produziram um boletim com os potenciais de AU na América Latina e Caribe. Alguns modelos foram localizados, destacando-se Cuba, Argentina, Bolívia, Brasil, Peru, Colômbia e Uruguai (ABREU, 2013 apud FAO, RUAF, IPES, 2010).

Nesses modelos foram identificadas mudanças nos hábitos alimentares dos agricultores urbanos da Bolívia, Colômbia e Peru, que passaram a aumentar a diversificação dos alimentos consumidos, melhorando a ingestão de vitaminas, minerais e fibras (ABREU, 2013 apud FAO, RUAF, IPES, 2010).

Na Argentina, houve uma melhora na utilização do espaço urbano público e privado com a criação de hortas comunitárias e parques. No Peru, cidades desérticas com índice pluviométrico de 25 mm anuais tiveram uma melhoria da paisagem e da qualidade do meio urbano através de sistemas agroflorestais urbanos e periurbanos (ABREU, 2013 apud FAO, RUAFA, IPES, 2010).

Na cidade de Camilo Aldo, na Argentina, 80% dos resíduos sólidos orgânicos são compostados e transformados em adubo para utilização nas hortas urbanas (ABREU, 2013 apud FAO, RUAFA, IPES, 2010).

Já em Cuba, com a queda da União Soviética, seu principal parceiro comercial que correspondia por 85% de seu intercâmbio comercial, o país teve um grande corte nos recursos, principalmente no petróleo. Após o rompimento da URSS, os EUA instalaram um bloqueio continental a Cuba, ocasionando em crises nos setores de alimentação e transporte.

A partir da década de 50, Cuba modernizou sua agricultura, direcionando esforços para o desenvolvimento da indústria de monoculturas exportadoras, em detrimento do consumo da população local. Porém, os sistemas de monocultivo necessitam de muito insumo externo, e sem o apoio da União Soviética foi impossível continuar. Nesse período especial, a população cubana tinha dinheiro, mas não tinha comida para comprar, o que resultou no incentivo pelos próprios habitantes às plantações dentro da cidade. A partir de 1994, a agricultura urbana em Cuba começou a se desenvolver em grande escala para manter a segurança alimentar da população, utilizando princípios agroecológicos, com base em pesquisas já existentes (AQUINO, 2002).

Arosemena (2012, p.60) faz uma comparação entre as cidades que possuem agricultura urbana (Tabela 2).

Tabela 2 – Comparação entre as cidades que possuem agricultura urbana

Cidade	Área de cultivo de horticultura (ha)	Índice de autossuficiência hortícola ¹	Integração com o sistema verde	Integração com o planejamento urbano
Viena*	871	0,2	A agricultura forma parte do cinturão verde.	Definição de um plano específico para a introdução da agricultura urbana na cidade: Plano de Desenvolvimento de Estruturas Agrárias.
Toronto**	1.600	0,1	Contempla a agricultura urbana no desenvolvimento normativo do sistema verde.	Institucionalização do sistema alimentar: Toronto Food Policy Council para a promoção da produção local.
Havana***	8.777	0,8	A agricultura urbana é oficialmente parte do sistema verde.	Institucionaliza a agricultura urbana, introduz o Plano de Ordenação e estabelece uma infraestrutura de apoio (assessoria técnica e produção de composto).
Rosário****	30	0,006	Estabeleceu uma nova tipologia verde: "parque horta".	PAU, programa oficial de Introdução da agricultura urbana na cidade como uma das estratégias do Plano Diretor.

*Ludwing Boltzman Institut para la Agricultura Biológica y la Ecología Aplicada

**Toronto Community Garden Network

***Cruz & Sánchez

****Programa de la Agricultura Urbana (PAU), Municipalidad de Rosario, Argentina

¹ O índice de autossuficiência hortícola indica o autoabastecimento de vegetais de uma localidade, bairro ou cidade. Os valores vão de 0 a 1, sendo 1 o abastecimento total de vegetais que consomem em uma localidade.

Fonte: Arosemena, 2012, p.60.

Existem vários exemplos de AU no Brasil que podem ser apoiadas pelo poder público ou pela sociedade civil. Segundo Santandreu e Lovo (2007), os principais atores que promovem as iniciativas de AU no Brasil são:

- Governo Federal: O MDS financia os projetos da maior parte dos municípios pesquisados e em alguns casos há um apoio do MDA,

MCTI, MinC e Embrapa. Os financiamentos promovem iniciativas de produção e de segurança alimentar;

- Prefeituras e Estados: Promovem ações que vinculam saúde até gestão ambiental urbana;
- Sociedade civil: Enfoque na produção e comercialização.

Em Maringá, Paraná, há um projeto da prefeitura para realização de hortas comunitárias (Figura 4). O espaço utilizado pela horta foi cedido pela empresa de fornecimento de energia que utiliza a área como direito de passagem de uma linha de transmissão, local onde não poderia ser ocupado por edificações.



Figura 4 – Horta urbana embaixo de uma linha de transmissão em Maringá, Paraná
Fonte: <http://www2.maringa.pr.gov.br/site/index.php?sessao=027cc7eb875502&id=9088>

Em São Paulo algumas hortas estão sendo criadas no meio da cidade (Figura 5). Algumas ruas importantes já contam com suas hortas, como a Avenida Paulista e Avenida das Corujas. O grupo “Hortelões Urbanos” organizam mutirões para a manutenção das hortas urbanas.



Figura 5 - Hortelões urbanos em São Paulo

Fonte: <https://www.facebook.com/photo.php?fbid=465332530193680&set=oa.415366975198956&type=1&theater>

Segundo o site O Globo (2013), o Shopping El Dourado decidiu diminuir a quantidade de resíduos enviados ao Aterro Sanitário, compostando a matéria orgânica produzida dentro do próprio shopping. O problema de quinze toneladas de lixo orgânico mensal desapareceu. Com tanto composto, o dono decidiu criar uma horta no teto do shopping que é mantida pelos funcionários, que levam a colheita para casa (Figura 6).



Figura 6 - Horta no telhado do Shopping El Dourado, São Paulo.

Fonte: <http://www.pensamentoverde.com.br/atitude/shopping-eldorado-cultiva-legumes-verduras-telhado/>

Em 2008, uma equipe do Programa Saúde da Família convocou uma reunião no bairro Monte Cristo, Florianópolis, para combater uma epidemia de ratos, evidenciada por causa de doenças como a leptospirose. Os médicos explicaram que não bastava usar venenos para matar os ratos, pois eles voltariam, e o que teria que ser feito era usar medidas preventivas como conscientizar a população para não deixar o lixo orgânico em local inapropriado. Este hábito atraía ratos, cachorros e outros animais indesejáveis, além do mau cheiro, denegrindo a imagem do bairro e aumentando o índice de doenças (ABREU, 2013).

A CEPAGRO (Centro de Estudos e Promoção da Agricultura de Grupo) realizava compostagem em escolas da comunidade, e ao redor desses lugares diminuiu a incidência de ratos. Por esse motivo, os responsáveis pela reunião sugeriram que fossem separados os lixos orgânico e seco em recipientes adequados, para em seguida serem coletados e transportados para a compostagem que ocorria em uma Escola. As instituições participantes e os moradores concordaram com essa experiência e começaram a gestão de resíduos orgânicos no próprio bairro (ABREU, 2013).

O projeto foi batizado de “Revolução dos Baldinhos”. Revolução porque era uma mudança no comportamento social do bairro e baldinhos porque era o recipiente que os moradores guardavam seus resíduos até a chegada da coleta ou até entregarem nos pontos de coleta. O projeto resultou na limpeza das ruas e serviu como um incentivo à agricultura urbana, à medida que os resíduos eram transformados em adubo, que era doado às famílias do bairro (ABREU, 2013).

1.4 – Arborização e Agricultura Urbana no Distrito Federal

O Distrito Federal possui grande potencial para agricultura urbana. São 150 milhões de metros quadrados de área verde disponível à população, e Brasília possui aproximadamente 100 m² por habitante (NOVACAP, 2014).

Segundo a NOVACAP (2004), existem quatro milhões de árvores plantadas nas áreas urbanas do DF. Destas, de 10 a 15% são frutíferas, como amora, jaca, abacate, joá, jenipapo, sapucaia, cagaitas, jatobá, baru, pequi. A Figura 7 mostra a quantidade de árvores no bairro da Asa Norte, em Brasília.



Figura 7 – Arborização Urbana em Brasília

Fonte: <http://vejabrasil.abril.com.br/brasil/materia/muito-alem-de-um-jardim-2753>

Em estudo feito por Lima (2009), foram catalogadas 15.187 árvores em 39 superquadras residenciais do Plano Piloto, e destas, 23% eram espécies frutíferas comestíveis.

Em 2012, foi aprovada a Lei nº 4.772, que “dispõe sobre as diretrizes para as políticas de apoio à agricultura urbana e periurbana no Distrito Federal”. A Lei visa apoiar as práticas agroecológicas urbanas na produção de orgânicos para o consumo de escolas e comunidades de baixa renda (DISTRITO FEDERAL, 2012).

Segundo Santandreu & Lovo (2007), 95% da produção de AU no DF é destinada para autoconsumo e venda para terceiros, principalmente a CEASA, e apenas 5% é destinado ao consumidor final. As hortas comunitárias contam com o apoio de um setor da EMATER/DF destinado à agricultura urbana, que realiza cursos e oficinas.

Um dos melhores exemplos de agricultura urbana no DF é a horta comunitária da QE 38 do Guará (Figura 8). Iniciada em 2009, a horta ocupa uma área que antes era tomada por mato, lixo doméstico, entulho e animais. Inicialmente, o objetivo da horta era atender à população local, mas atualmente atende quatro creches, totalizando 419 crianças. A produção gira em torno de 200 quilos de alimentos por semana. Antigamente, as tarefas eram executadas por voluntários, mas hoje são atribuídas a dois colaboradores que cumprem pena no Complexo Penitenciário da Papuda e, em virtude de bom comportamento, tiveram a oportunidade de executar tarefas fora da prisão (JÚNIOR, 2014).



Figura 8 - Horta Comunitária da QE 38 do Guarά/DF
Fonte: Júnior, 2014

Capítulo 2 – Referencial Teórico – O Conceito de Desenvolvimento Sustentável, Cidades Sustentáveis e Agricultura Urbana

2.1 - Desenvolvimento Sustentável

O conceito de desenvolvimento sustentável não surgiu de forma instantânea. Foram necessários diversos acontecimentos ambientais danosos para que surgisse esse debate e que fosse desmistificado o mito da natureza infinita.

O conceito de desenvolvimento sustentável surgiu, primeiramente, com o nome de ecodesenvolvimento no início da década de 70. Surge com a influência do relatório Limites do Crescimento, que pregava que o único modo de evitar um desastre ambiental era adotar o crescimento zero (MAY, 2003).

Foi preciso que ocorressem acidentes ambientais, mudanças climáticas, diminuição da biodiversidade, desertificação e outros exemplos para que fosse percebido que os recursos naturais podem se exaurir, necessitando que sejam administrados com cautela, pois a sobrevivência humana está diretamente conectada ao uso desses recursos.

O movimento ambientalista surgiu em diversos países e diferentes épocas, de acordo com a evolução das questões ambientais locais. Os grupos locais se fundiram para se tornarem movimentos nacionais e, finalmente, um movimento global (MCCORMICK, 1992).

Em 1962, a escritora Rachel Carson publicou o livro “Primavera Silenciosa” (*Silent Spring*), em que a autora mostra os perigos dos agrotóxicos, principalmente o DDT⁴, na saúde dos animais e dos humanos. O livro foi um marco por levar o debate da questão ambiental à população.

Em 1968, é apresentado o relatório “A Tragédia dos Bens Comuns”, que abordou a destruição dos bens comuns por interesses privados. (DIAS, 2009).

⁴ O DDT (dicloro difenil tricloroetano) começou a ser utilizado após a Segunda Guerra como pesticida. Foi o primeiro pesticida moderno, tendo sido largamente utilizado no combate de artrópodes. Estudos provaram que a exposição em longo prazo possui efeitos prejudiciais à saúde humana, por isso, foi banido em vários países do mundo.

Em 1972, um grupo de pesquisadores denominado Clube de Roma, lança um estudo chamado “Limites do Crescimento”. Esse estudo tinha como objetivo analisar a situação presente e futura da humanidade, a partir de cinco elementos chave: crescimento demográfico; produção de alimentos; ritmo do crescimento industrial; níveis de poluição gerada pela atividade econômica e; consumo de recursos naturais não renováveis (MOTA, 2009, p.28). O relatório concluiu as restrições do meio ambiente quanto ao crescimento e serviu de subsídio aos debates na Conferência de Estocolmo (MOTA, 2009).

A Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, realizada em Estocolmo, Suécia, em 1972, representou um marco do ambientalismo global. A partir dessa Conferência, surgiram outros encontros para discutir o meio ambiente. O evento reuniu delegações de 113 países e, apesar de não ter traçado nenhuma meta aos países, construiu recomendações que serviram de inspiração na formulação de políticas públicas nacionais (MOTA, 2009).

Em 1983, é criada pela ONU a Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, também conhecida por Comissão Brundtland, que cunhou o termo Desenvolvimento Sustentável, como explica Pereira (2012):

O conceito de desenvolvimento sustentável surgiu no cenário global em 1987 no relatório “Nosso Futuro Comum”, da Comissão Mundial para o Meio Ambiente e Desenvolvimento da ONU. O termo DS foi, então, definido como o “desenvolvimento que satisfaz as necessidades do presente sem comprometer a capacidade de gerações futuras de satisfazer suas próprias necessidades”. Na prática o que se queria era que o desenvolvimento econômico levasse em conta os impactos ambientais e sociais. Assim, qualquer tipo de desenvolvimento, para ser definido como sustentável, deveria incluir, por meio de uma abordagem integrada, aspectos sociais, econômicos e ambientais - o “tripé”. (p.108)

A Conferência de Estocolmo e o Relatório Brundtland alertaram sobre os problemas ambientais globais, mas só produziram recomendações. A Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, realizada no Rio de Janeiro, em 1992 (Rio-92), veio com o objetivo de ir além de recomendações. Seu principal produto foi a aprovação de um plano de ação chamado Agenda 21.

A partir daí, os Estados assumiram esse plano de ação concreto sobre o meio ambiente e desenvolvimento (MOTA, 2009).

O conceito de desenvolvimento sustentável e sustentabilidade são sempre discutidos entre os autores e cada um pode defini-lo de uma diferente forma. Porém, há uma concordância entre eles de que a sustentabilidade possui uma base ecológica.

A sustentabilidade atribui uma condição de perpetuidade capaz de permanecer às gerações futuras. Entretanto, a perpetuidade não pode ser demonstrada no presente, e por isso, a sustentabilidade só é provada no futuro.

Ignacy Sachs (2002, p. 71-73) divide a sustentabilidade em oito dimensões:

- 1) Sustentabilidade Social: que se refere ao alcance de um patamar razoável de equidade social, com distribuição de renda justa, emprego pleno e/ou autônomo com qualidade de vida decente e igualdade no acesso aos recursos e serviços sociais;
- 2) Sustentabilidade Cultural: referente à mudanças no interior da continuidade cultural (equilíbrio entre respeito à tradição e inovação), capacidade de autonomia para elaboração de um projeto nacional integrado e endógeno (em oposição às cópias servis dos modelos alienígenas) e autoconfiança, combinada com abertura para o mundo;
- 3) Sustentabilidade Ecológica: relacionada à preservação do potencial do capital natural na sua produção de recursos renováveis e à limitação do uso dos recursos não renováveis;
- 4) Sustentabilidade Ambiental: trata-se de respeitar e realçar a capacidade de autodepuração dos ecossistemas naturais;
- 5) Sustentabilidade Territorial: refere-se a configurações urbanas e rurais balanceadas (eliminação das inclinações urbanas na alocação do investimento público), melhoria do ambiente urbano, superação das disparidades interregionais e estratégias de desenvolvimento ambientalmente seguras para áreas ecologicamente frágeis;
- 6) Sustentabilidade Econômica: desenvolvimento econômico intersetorial equilibrado, com segurança alimentar, capacidade de modernização

contínua dos instrumentos de produção, razoável nível de autonomia na pesquisa científica e tecnológica e inserção soberana na economia internacional;

7) Sustentabilidade Política (Nacional): democracia definida em termos de apropriação universal dos direitos humanos, desenvolvimento da capacidade do Estado para implementar o projeto nacional, em parceria com todos os empreendedores e um nível razoável de coesão social;¹⁴

8) Sustentabilidade Política (Internacional): baseada na eficácia do sistema de prevenção de guerras da ONU, na garantia da paz e na promoção da cooperação internacional, Pacote Norte-Sul de codesenvolvimento, baseado no princípio da igualdade (regras do jogo e compartilhamento da responsabilidade de favorecimento do parceiro mais fraco), controle institucional efetivo do sistema internacional financeiro e de negócios, controle institucional efetivo da aplicação do Princípio da Precaução na gestão do meio ambiente e dos recursos naturais, prevenção das mudanças globais negativas, proteção da diversidade cultural e biológica, gestão do patrimônio global, como herança comum da humanidade, sistema efetivo de cooperação científica e tecnológica internacional e eliminação parcial do caráter commodity da ciência e tecnologia, também como propriedade da herança comum da humanidade.

Para Daily, só é possível alcançar a sustentabilidade se a economia estiver em estado estacionário, onde a população e bens sejam constantes e com uma redução no uso de energia e matéria prima. Para o autor, só desse modo é possível garantir a qualidade de vida para a população atual e para as gerações futuras (MOTA, 2009).

2.2 - Cidades Sustentáveis

Com o surgimento do termo desenvolvimento sustentável, fica em evidência a discussão sobre as cidades sustentáveis, pelo fato das cidades serem um grande consumidor de recursos e geradores de poluição. São as cidades as responsáveis por 75% dos recursos naturais consumidos e do lixo produzido, e é

ali que mais da metade da população mundial vive (TEEB, 2010 apud KLEIN GOLDEWIJK e VAN DRECHT, 2006, em OECD, 2008).

Schussel (2004) defende que para alcançar o desenvolvimento sustentável em termos globais, é necessário começar pelas cidades. Para a autora, é mais eficaz atingir a sustentabilidade local, visto que os efeitos são mais visíveis e possui maior autoridade para realizar as medidas necessárias. Uma vez que tenha alcançado a sustentabilidade local, esta irá influenciar para que se atinja a sustentabilidade global.

Em 1976, a ONU organizou uma conferência para debater políticas públicas em assentamentos humanos. A 1ª Conferência das Nações Unidas sobre Assentamentos Humanos - HABITAT I - apontou as responsabilidades do governo para garantir moradia e serviços básicos à população.

Com a influência dos debates sobre sustentabilidade na Rio-92, foi realizado em Istambul, vinte anos depois da HABITAT I, a 2ª Conferência das Nações Unidas sobre Assentamentos Humanos - HABITAT II, que reafirma a importância de uma moradia adequada para todos e a necessidade de um desenvolvimento sustentável nos assentamentos humanos. Da Conferência, resultou uma carta de princípios e compromissos chamada Agenda HABITAT que, apesar de não ter força de um tratado internacional, serviu de referência às ações locais.

A Agenda Habitat II menciona expressamente que:

Assentamentos humanos devem ser planejados, desenvolvidos e aprimorados de maneira que considerem integralmente os princípios do desenvolvimento sustentável e todos os seus componentes, conforme estabelecido na Agenda 21 e nos resultados relativos à Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (DIAS, 2009,apud FERNANDES,2003b, p.27).

Kanashiro (2004) defende a descentralização das cidades para que cada região tenha a sua hierarquia e incentiva o desenvolvimento do conceito de cidade cluster⁵, sendo que cada uma teria sua identidade e proposta claras e todas ligadas por um meio de transporte eficiente. E conclui como “cidade

⁵ Clusters são aglomerações de empresas e instituição do mesmo setor em uma determinada região. Cidade cluster seriam aglomerações urbanas com a mesma função.

sustentável: as cidades como uma série de vilas ou comunidades conectadas” (KANASHIRO, 2004, p.36).

Para Leite (2012, p.135), uma cidade sustentável precisa:

Atender aos objetivos sociais, ambientais, políticos e culturais, bem como aos objetivos econômicos e físicos de seus cidadãos. É um organismo dinâmico tão complexo quanto à própria sociedade e suficientemente ágil para reagir com rapidez às suas mudanças que, num cenário ideal, deveria operar em ciclo de vida contínuo, sem desperdícios.

Uma cidade sustentável deve funcionar de forma eficiente, seja na utilização dos recursos naturais ou na disposição dos resíduos produzidos. O uso eficiente dos recursos deve ser distribuído entre toda a população. O modo de gestão, funcionamento e crescimento deve ser inovado para que não seja igual aos métodos utilizados no século 20.

A Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001 (BRASIL, 2001), denominada Estatuto da Cidade, regulamenta os artigos 182 e 183 da Constituição Federal. A Lei estabelece, dentre outras coisas, o equilíbrio ambiental, o bem estar dos cidadãos e o direito a uma cidade sustentável.

O Estatuto da Cidade define cidade sustentável como “direito à terra urbana, à moradia, ao saneamento ambiental, à infraestrutura urbana, ao transporte e aos serviços públicos, ao trabalho e ao lazer, para as presentes e futuras gerações” (BRASIL, 2001).

Já a Agenda 21, em seu capítulo 28, estabelece que as autoridades implementem uma Agenda 21 Local (ONU, 1992). Através de uma parceria entre o governo local e a sociedade civil, podem ser planejadas estratégias sustentáveis para o município. Para isso, é útil instituir comitês intersecretariais e grupos de trabalho para elaboração dessas estratégias, com o objetivo de alcançar uma cidade sustentável.

As áreas verdes urbanas são importantes na composição da cidade e fundamentais para cidades sustentáveis. TEEB (2010) demonstra a importância

dessas áreas no provimento de serviços ecossistêmicos⁶ e no aumento da qualidade de vida da população:

Uma cidade com o meio ambiente saudável oferece mais qualidade de vida a seus habitantes. Serviços ecossistêmicos gerados localmente, como filtragem do ar, regulação microclimática, redução de barulhos, drenagem da água da chuva, tratamento de esgoto, e serviços de cultura e lazer, em áreas urbanas (Bolund e Hunhamar 1999). Ao se desenvolver estratégias (em planejamento urbano, habitação e transporte) para a manutenção ou melhora dos ecossistemas locais, os governos locais podem salvar o meio ambiente para futuras gerações, e destacar sua cidade como uma cidade sustentável (TEEB, 2010, p.78).

Devido aos seus diversos benefícios, os governos investem na manutenção das florestas urbanas.

Arborização urbana é definida como o conjunto de árvores localizadas dentro de uma cidade que visa o bem-estar social, ambiental e econômico da população local (LIMA, 2009 apud GREY & DENEKE, 1978).

2.3 - Agricultura Urbana

A diferença entre agricultura urbana e agricultura rural pode ser entendida simplesmente pelo limite onde ela se encontra. Uma é localizada dentro da cidade, a outra, fora.

Por estarem imersas em fatores diferentes, a agricultura rural e urbana possuem características diferentes na sua execução. Segundo a RUAU (2001, p. 7), “a principal característica da AU, que distingue da agricultura rural, é sua integração com o sistema econômico e ecológico urbano”.

Júnior (2014) explica as principais diferenças entre a agricultura rural e urbana (Tabela 3).

⁶ Serviços ecossistêmicos são os serviços proporcionados pelo ecossistema. Podem ser de provisão (alimento, matéria-prima para a geração de energia, fibras, recursos genéticos e água), reguladores (regulação do clima, purificação do ar e da água, controle de pragas e controle de enchentes), culturais (recreação, educação e espirituais) e suporte (ciclagem de nutrientes, formação de solos, polinização e dispersão de sementes).

Tabela 3 - Comparação entre agricultura urbana e rural.

Situação rural	Situação urbana/periurbana
Agricultura como principal modo de vida e com dedicação exclusiva.	Agricultura é frequentemente uma atividade secundária e de envolvimento parcial.
Espaço específico e diferenciado.	Competição pelo uso da terra entre o uso agrícola e não-agrícola.
Alta prioridade na agenda política.	Com frequência, apresenta políticas vagas ou inexistentes.
Geralmente longe dos consumidores.	Perto dos consumidores, o que favorece o cultivo de produtos perecíveis.

Fonte: JÚNIOR (2014, p.11) modificado de Campilan et al. (2002).

A questão é que não é tão fácil diferenciar uma área urbana de uma área rural. O limite entre a cidade e o campo não é bem definido, pois as áreas periféricas das cidades podem ser confundidas com a área rural.

Enquanto o IBGE considera urbanos os habitantes de qualquer sede municipal, a OCDE caracteriza como zona urbana uma localidade que possua 150 hab/Km² (VEIGA, 2003). Porém, no Brasil, 70% dos municípios têm densidades demográficas inferiores a 40 hab/km² (VEIGA, 2003).

O conceito de agricultura urbana não tem consenso global e, por isso, pode englobar qualquer atividade agropecuária dentro dos limites de uma cidade (AROSEMENA, 2012). Em 1999, a FAO definiu AU de uma forma ampla, como “todas as práticas agropecuárias desenvolvidas no interior das cidades para satisfazer as necessidades da população urbana. Essas atividades incluem horticultura, criação de gado, produção de forragem e leite, aquicultura e silvicultura” (AROSEMENA, 2012, p.16).

Arosemena (2012) ainda define AU como:

Toda atividade relacionada com o cultivo de alimentos próximos a cidade e que o destino final da produção seja abastecer a mesma cidade, isto é, que toda produção forme parte do sistema agroalimentar

urbano (produção, distribuição, consumo e gestão de resíduos orgânicos gerados) (AROSEMENA, 2012, p.20).

Machado (2002) mostra o problema da definição de AUP, principalmente na diferenciação entre rural e periurbano. Para ele, agricultura urbana é toda agricultura dentro dos limites do meio urbano, e agricultura periurbana é a atividade agrícola perto da cidade. Porém, esse limite pode variar de 10 km a 90 km, dependendo da infraestrutura das estradas e do custo de transporte.

Com a expansão das cidades, lugares antes considerados rurais, agora são periurbanos. Nos limites periurbanos, a população pode combinar o trabalho rural e não rural (MACHADO, 2002).

Santandreu (2007, p.11) define agricultura urbana e periurbana como:

A AUP é um conceito multi dimensional 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 intraurbanos, urbanos ou periurbanos, estando vinculadas às dinâmicas urbanas ou das regiões metropolitanas e articuladas com a gestão territorial e ambiental das cidades.

As definições do conceito de AUP de diferentes autores podem não ser semelhantes, mas geralmente permeiam sobre os mesmos temas. RUAF (2001, p.5 e 6) explica que as definições mais comuns da agricultura urbana se baseiam nos seguintes pontos:

- Tipos de atividades econômicas;
- Categoria e subcategoria dos produtos alimentares e não alimentares;
- Caráter intraurbano e periurbano do local;
- Tipo de áreas onde pratica;
- Tipos de sistema de produção; e
- Destino do produto e escala da produção.

A AUP pode ser dividida em categorias dependendo dos produtos criados e cultivados, e a FAO fez essa divisão em cinco sistemas de produção e relacionou seus produtos, o local onde é produzido e as técnicas utilizadas (Tabela 4).

Tabela 4 - Sistema de produção da agricultura urbana e periurbana.

Sistemas	Produtos	Localização	Técnicas
Aquicultura	Peixes, frutos-do-mar e algas marinhas.	Lagos, riachos, estuários, lagunas e zonas pantanosas.	Criação em gaiolas ou em viveiros.
Horticultura	Agrícolas, frutos, flores e medicinais.	Jardins, parques, espaços urbanos, rurais e peri-urbanos.	Cultivo protegido, hortas, hidroponia e canais de cultivo.
Agrofloresta	Combustíveis, frutas e sementes, compostos e materiais para construção	Ruas, jardins, áreas de encostas, cinturões verdes, parques e zonas agrícolas.	Arborização de ruas e implantação de pomares.
Criações	Leite, ovos, carne, estrume, peles e pelos.	Áreas de encostas e espaços peri-urbanos.	Criação em confinamento.
Diversificadas	Plantas ornamentais, flores e plantas exóticas.	Serras e parques.	Cultivo protegido, plantas envasadas e canteiros suspensos.

Fonte: Arruda (2006, p.14) traduzido de SD/FAO (1998).

O debate sobre a definição de agricultura urbana não chega a um consenso, principalmente pela dificuldade de se definir o que é urbano e o que é rural. Os autores concordam na obrigatoriedade da integração da AU no sistema urbano, porém, as áreas periurbanas e rurais dificultam na diferenciação das cidades. Assim, vila, povoado, vilarejo ou aldeia podem ser confundidos com zona urbana que, na verdade, são pontos de concentração da zona rural.

A AU geralmente utiliza princípios agroecológicos em suas práticas, por ser mais saudável às pessoas em volta do cultivo e aos consumidores. Assim, é recomendada a utilização de técnicas agroecológicas. Em Cuba é obrigatório, e em Brasília, a Lei de Agricultura Urbana apoia projetos com essa técnica.

A agroecologia nasceu em um debate sobre os impactos causados pela agricultura convencional.

A agricultura convencional possui dois objetivos principais: maximização da produção e do lucro. Ela não considera a dinâmica agroecológica dos agroecossistemas, o que acaba provocando impactos indesejáveis. O uso intensivo do solo com máquinas que causam sua compactação monocultivo e aplicação de fertilizantes químicos e agrotóxicos diminui a capacidade de produção em longo prazo.

O cultivo convencional se preocupa com a produção a curto prazo, sem uma estrutura integrada com a ecologia.

A produção de alimentos é tratada como um processo industrial no qual as plantas assumem o papel de fábricas em miniatura: sua produção é maximizada pelo aporte dos insumos apropriados, sua eficiência produtiva é aumentada pela manipulação dos seus genes, e o solo simplesmente é o meio no qual suas raízes ficam ancoradas (GLIESSMAN, 2001, p. 34).

Gliessman (2001, p.54) define agroecologia como “a aplicação de conceitos e princípios ecológicos no desenho e manejo de agroecossistemas sustentáveis”.

A partir da agroecologia surge o termo “produto orgânico”. A demanda dos produtos orgânicos tem aumentado devido à conscientização socioambiental da população. É possível encontrar nos mercados uma ala destinada somente aos produtos orgânicos. Por não utilizarem produtos químicos, os orgânicos são mais saudáveis ao homem e ao meio ambiente.

A Lei 10.831, de 23 de dezembro de 2003 (BRASIL, 2003), considera produto orgânico todo aquele produzido em um sistema orgânico.

Considera-se sistema orgânico de produção agropecuária todo aquele em que se adotam técnicas específicas, mediante a otimização do uso dos recursos naturais e socioeconômicos disponíveis e o respeito à integridade cultural das comunidades rurais, tendo por objetivo a sustentabilidade econômica e ecológica, a maximização dos benefícios sociais, a minimização da dependência de energia não-renovável, empregando, sempre que possível, métodos culturais, biológicos e mecânicos, em contraposição ao uso de materiais sintéticos, a

eliminação do uso de organismos geneticamente modificados e radiações ionizantes, em qualquer fase do processo de produção, processamento, armazenamento, distribuição e comercialização, e a proteção do meio ambiente (Art. 1º da Lei 10.831/2003).

Capítulo 3 – Viabilidade de coleta de frutos nas árvores urbanas de Brasília

Brasília possui uma floresta urbana em seu território. São mais de quatro milhões de árvores plantadas em meio urbano, sendo que de 10 a 23% das árvores, dependendo do local, possuem frutos comestíveis.

Por não utilizarem agrotóxicos e fertilizantes químicos, as árvores frutíferas produzem frutos orgânicos que são mais saudáveis e mais valorizados pelos consumidores. Boa parte destes frutos é desperdiçada por não serem coletados e ao cair estragam e sujam o chão. Como a maioria das árvores são altas, fica difícil para a população coletar os frutos. A NOVACAP recebe reclamações na época de frutificação, devido ao acúmulo de frutas no chão que atraem animais indesejáveis e produzem odores desagradáveis.

Lima (2009) produziu um estudo que catalogou todas as árvores de 39 superquadras do Plano Piloto. Foram selecionadas 10 superquadras arborizadas em cada uma das décadas de 60, 70 e 80 e 9 para as arborizadas após a década de 90 (Figura 9). A coleta de dados foi feita de dezembro/2007 a dezembro/2008. Foram selecionadas espécies arbóreas, excluindo as palmeiras, e com um diâmetro à altura do peito (DAP) ≥ 5 cm.

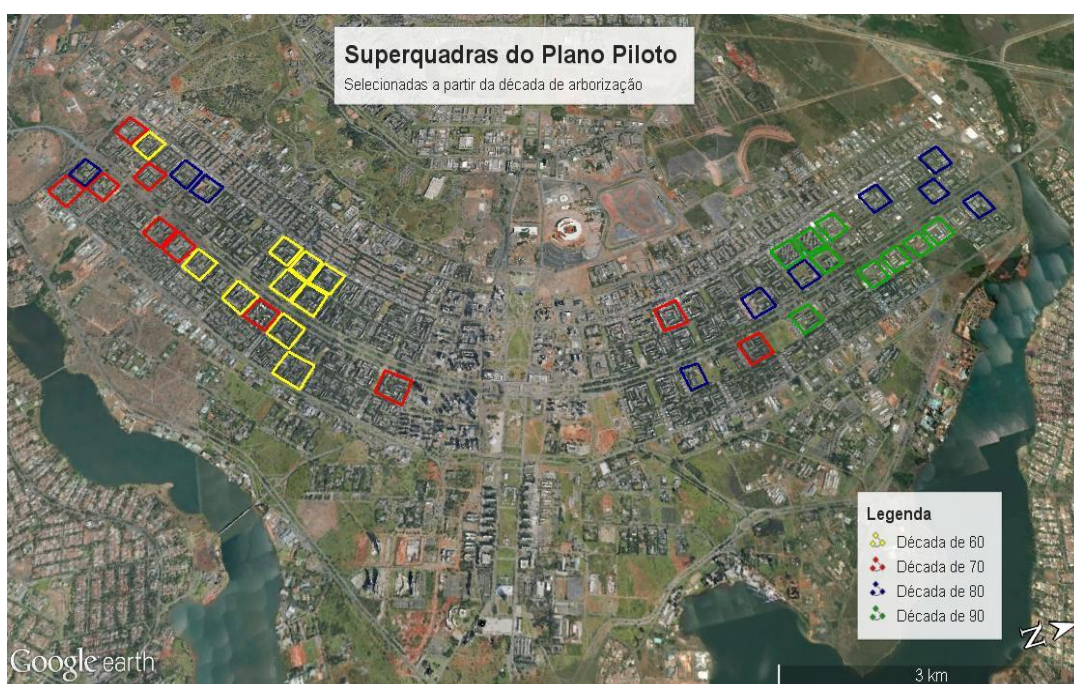
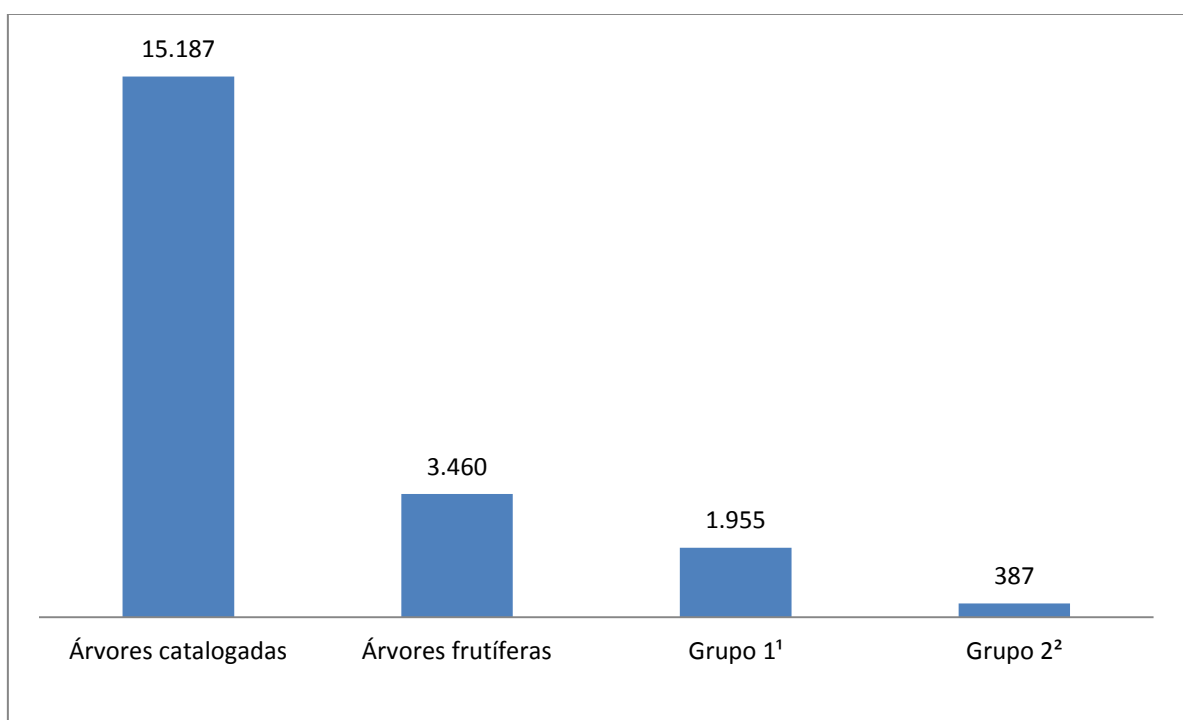


Figura 9 – Superquadras Residenciais do Plano Piloto selecionadas no inventário de árvores feito por Lima (2009).
Fonte: Preparado pelo autor.

Neste trabalho foram catalogadas 15.187 árvores nas 39 Superquadras residenciais do Plano Piloto, sendo que 23% eram árvores frutíferas comestíveis (Figura 10). As espécies *Mangifera indica* L. (mangueira), *Persea americana* Mill. (abacateiro), *Morus nigra* L. (amoreira) e *Psidium guajava* L. (goiabeira) representaram 57% das árvores frutíferas catalogadas e por serem comumente consumidas pela população e abundantes em Brasília foram selecionadas para o grupo de espécies com potencial de coleta (Grupo 1). As espécies do Grupo 2 (cajuzeiro, siriguela, gravioleiro, tamarindo, acerola, jaqueira, pitangueira, jabotiqueira, limoeiro, laranjeira e mexerica) possuem um potencial menor de coleta, pois são os frutos encontrados nos mercados, porém suas árvores não são abundantes na cidade.



¹ Mangueira, goiabeira, amoreira e abacateiro.

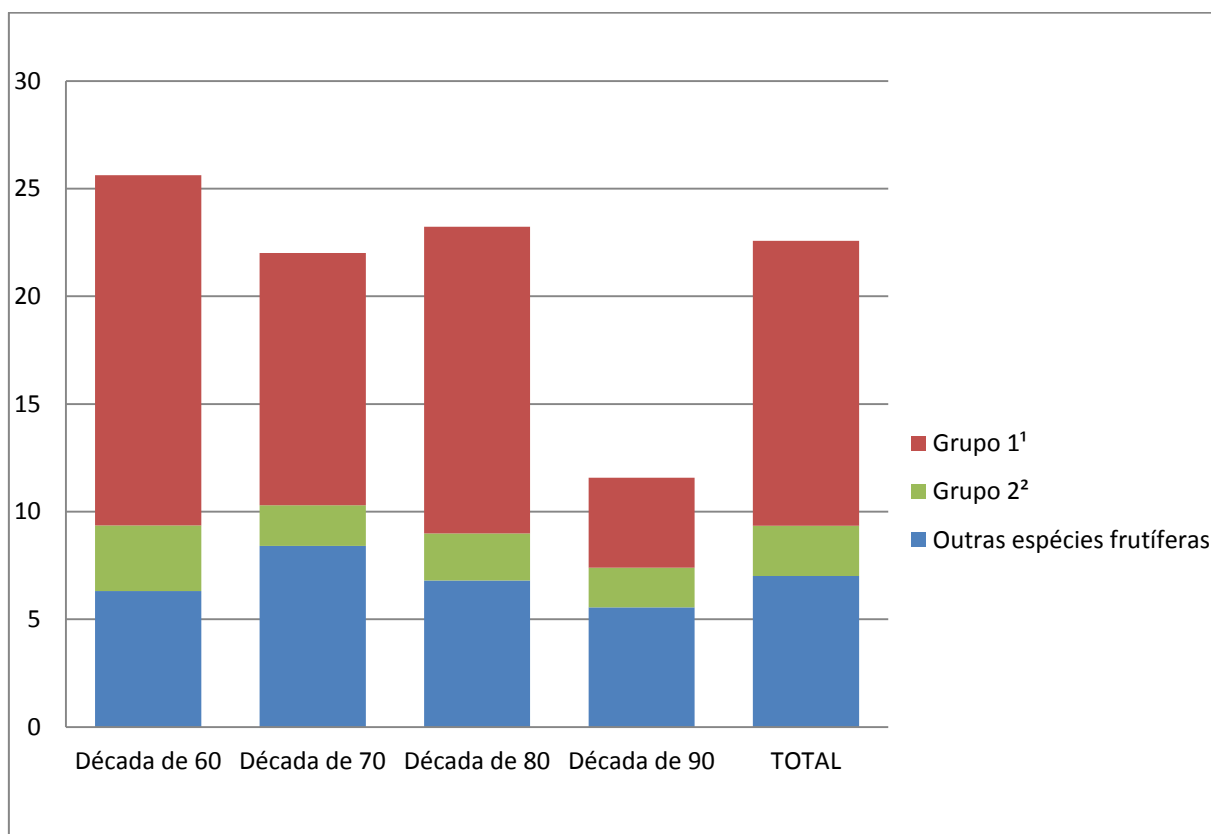
² Cajueiro, Siriguela, gravioleiro, tamarindo, acerola, jaqueira, pitangueira, jabotiqueira, limoeiro, laranjeira e mexerica.

Quantidade de árvores estimada utilizando o método de arredondamento.

Figura 10 - Inventário de árvores de 39 quadras residenciais do Plano Piloto.

Fonte: Lima (2009) adaptado pelo autor.

As superquadras arborizadas nas décadas 60, 70 e 80 tiveram um índice parecido de quantidade de árvores frutíferas, de 23 a 26%, enquanto as superquadras arborizadas após a década de 90 tiveram um índice de 12% (Figura 11). Nestas últimas superquadras, as porcentagens do Grupo 2 e do restante das árvores frutíferas mantiveram constantes, porém as espécies do Grupo 1 tiveram uma redução.



¹ Mangueira, goiabeira, amoreira e abacateiro.

² Cajueiro, Siriguela, gravioleiro, tamarindo, acerola, jaqueira, pitangueira, jabotiqueira, limoeiro, laranjeira e mexerica.

Figura 11 - Árvores catalogadas em 39 Quadras residenciais do Plano Piloto, segundo década de arborização (%).

Fonte: Lima (2009) adaptado pelo autor.

No estudo de Lima (2009), as espécies frutíferas mais abundantes nas 39 superquadras residenciais catalogadas foram: Mangueira (1045 árvores), Jambolão (777 árvores), Abacateiro (555 árvores), Goiabeira (197 árvores), Amoreira (159 árvores), Jaqueira (71 árvores), Pitangueira (63 árvores), Nêspira (51 árvores), Ingá branco (48 árvores), Limão thaiti (38 árvores) (Figura 12). O

número exato foi encontrado utilizando o método de arredondamento, uma vez que a autora apresentou somente as porcentagens.

O jambolão foi a segunda espécie frutífera mais abundante, porém seu consumo não é muito popular, por isso, não foi considerada como um potencial para coleta e nem incluída no grupo 1.

A partir da sexta espécie a quantidade de árvores diminui e fica constante entre as outras espécies. Logo, foi preferível manter o grupo de espécies potenciais para coleta até a quinta espécie mais abundante.

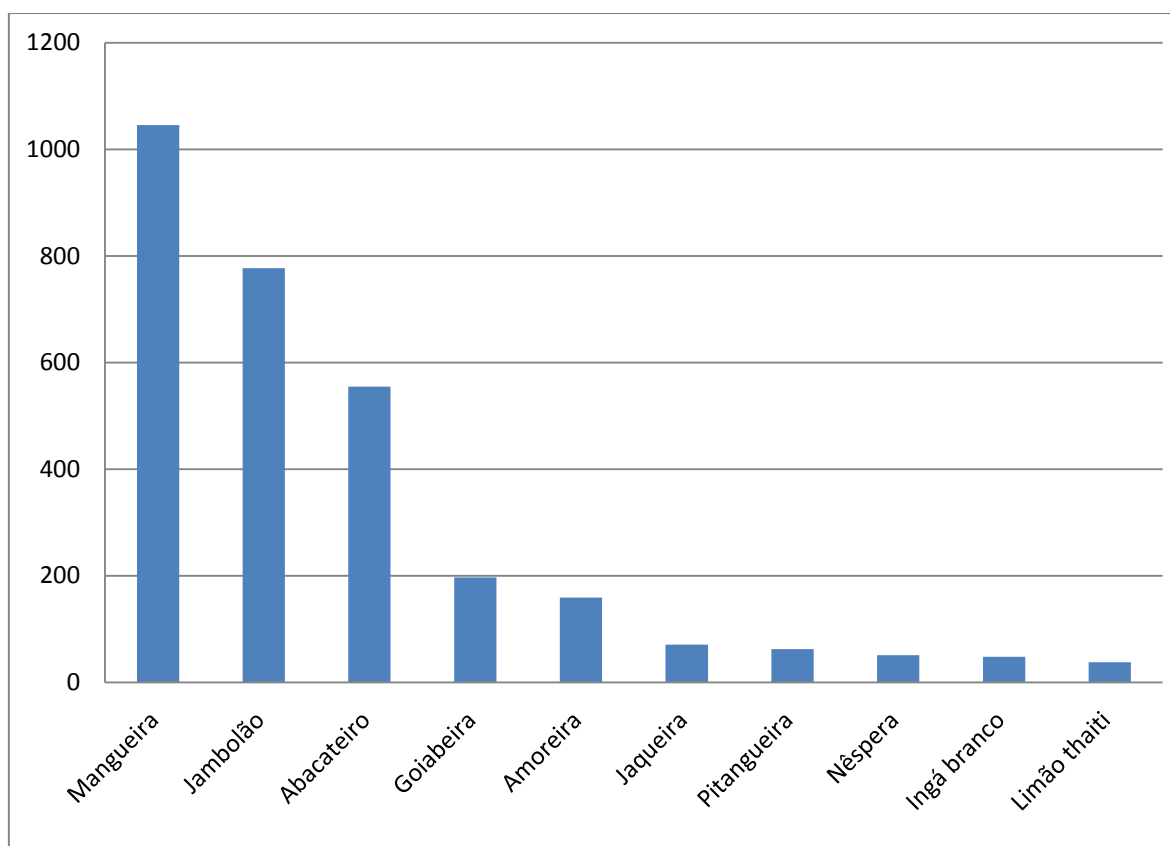


Figura 12- Espécies frutíferas mais abundantes nas 39 Quadras Residenciais catalogadas do Plano Piloto (quantidade de árvores).
Fonte: Lima (2009) adaptado pelo autor.

O estudo foi feito levando em conta a década de arborização em cada superquadra. As superquadras arborizadas na década de 60 apresentaram um maior potencial de coleta para as espécies do Grupo 1 contando com 731 espécimes, seguido das arborizadas em 80, 70 e 90 com respectivamente, 676, 502 e 55 espécimes (Figuras 13, 14, 15 e 16).

Nas superquadras arborizadas nas décadas de 60, 70 e 80, a quantidade de espécies e de árvores permaneceu constante, porém as que foram arborizadas na década de 90 foram identificadas espécies diferentes entre as mais abundantes e com valores muito menores do que as outras superquadras. Por isso, as superquadras arborizadas nos anos 90 possuem um menor potencial para coleta de frutas.

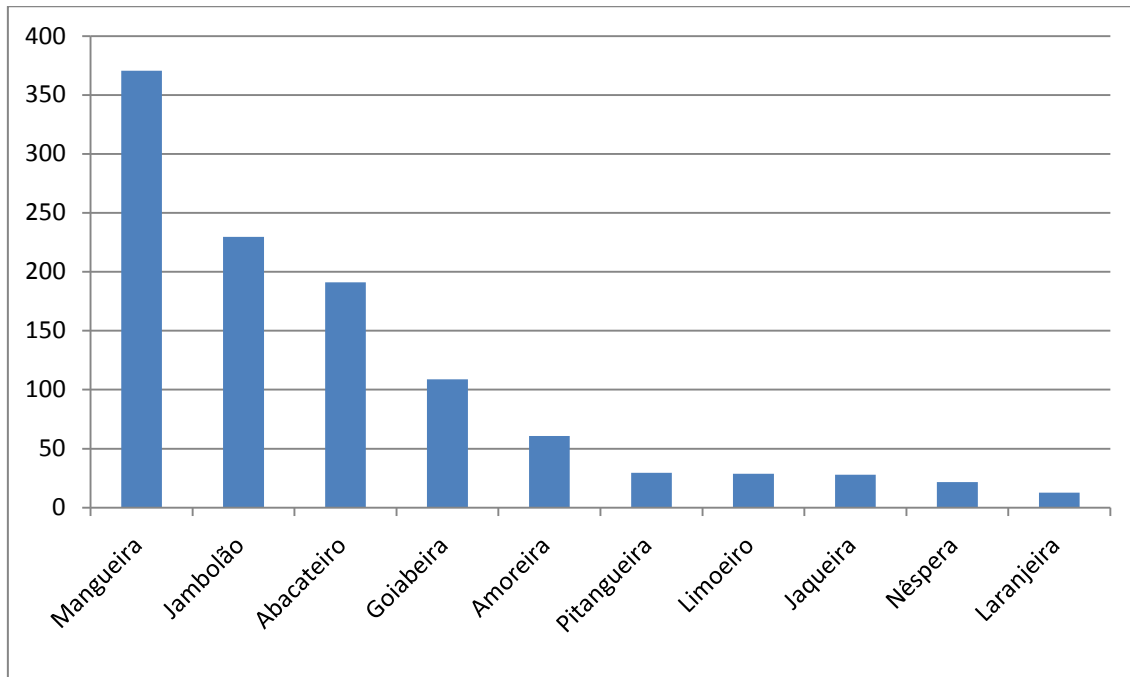


Figura 13 - Espécies frutíferas mais abundantes nas 10 Quadras Residenciais do Plano Piloto com arborização da década de 60 (quantidade de árvores).
Fonte: Lima (2009) adaptado pelo autor.

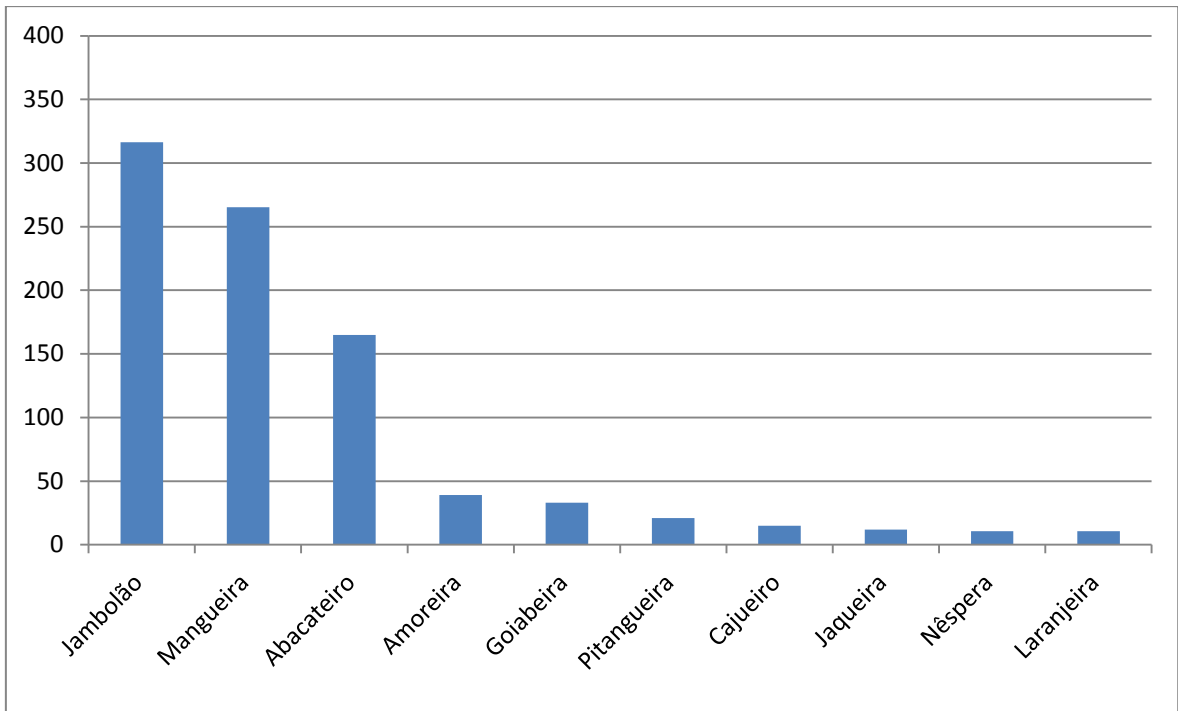


Figura 14 - Espécies frutíferas mais abundantes nas 10 Quadras Residenciais do Plano Piloto com arborização da década de 70 (quantidade de árvores).
 Fonte: Lima (2009) adaptado pelo autor.

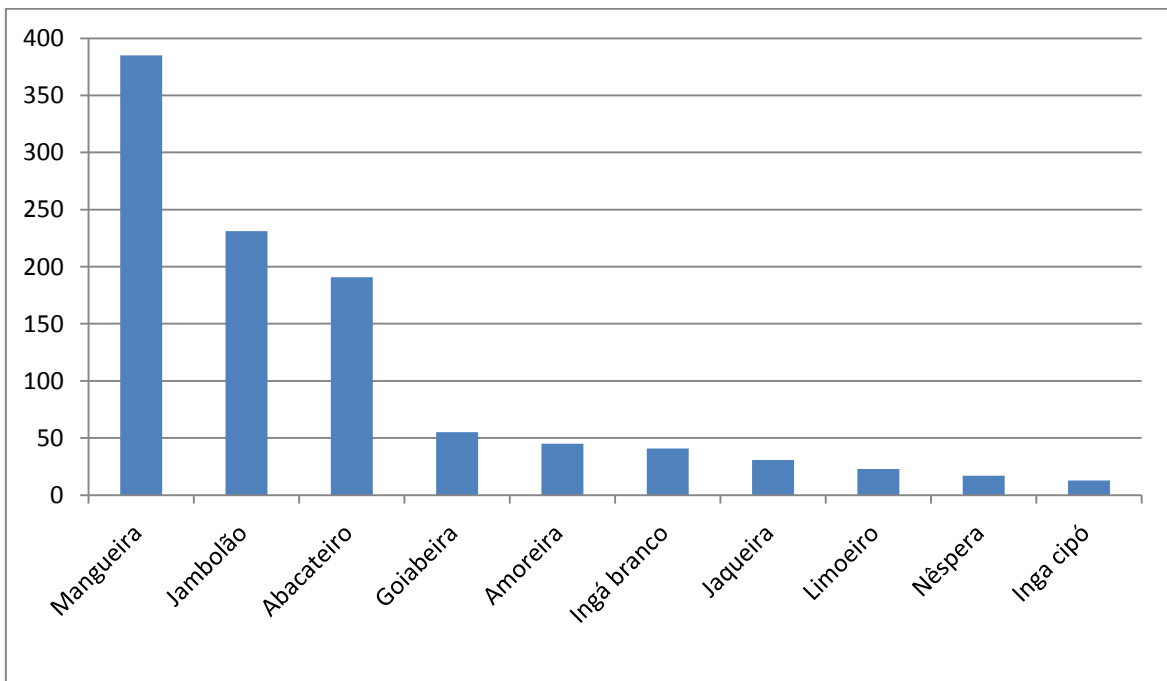


Figura 15 - Espécies frutíferas mais abundantes nas 10 Quadras Residenciais do Plano Piloto com arborização da década de 80 (quantidade de árvores).
 Fonte: Lima (2009) adaptado pelo autor.

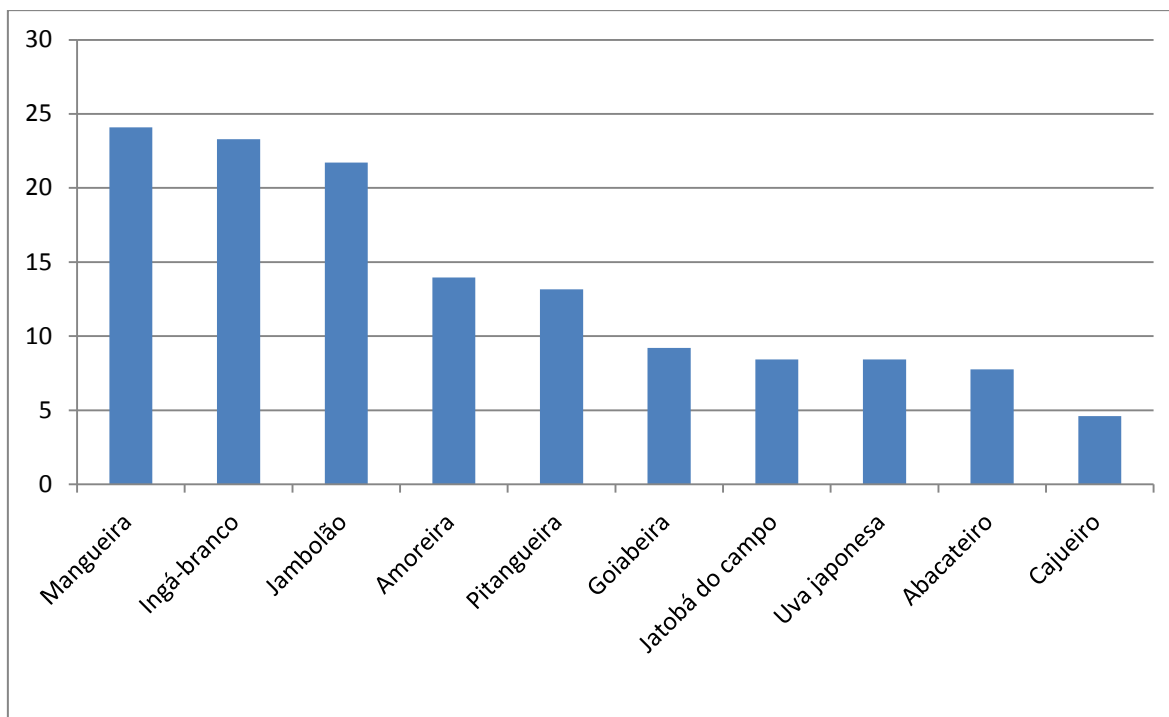


Figura 16 - Espécies frutíferas mais abundantes nas 9 Quadras Residenciais do Plano Piloto com arborização da década de 90 (quantidade de árvores).
Fonte: Lima (2009) adaptado pelo autor.

A partir da quantificação de árvores, é possível calcular a produção estimada de frutas na área urbana de Brasília que são perdidas todos os anos, assim como seu valor comercial. A tabela 5 descreve a produção média em um ambiente de produção com uso de insumos e manejo, por isso, serão estimados dois cenários de produção para as árvores urbanas, um com uma produção de 50% e outro com 70% (Tabela 6).

Tabela 5 – Produtividade das árvores frutíferas, por ano.

	PRODUÇÃO (kg/árvore)
Mangueira (orgânico) ¹	103
Abacateiro (convencional) ²	32
Goiabeira (convencional) ³	20 a 60
Amoreira (convencional) ⁴	2,34

¹ Araújo & Correia (2011); Espaçamento: 8 x 8 metros; Sist.de irrigação: micro aspersão; Variedade: Tommy Atkins.

² Mouco et al. (2012); Espaçamento: 8 x 5 metros; Dentro do perímetro de irrigação do São Francisco.

³Gonzaga Neto (1995); Sem irrigação; Pomares bem conduzidos.

⁴Raseira et al (2007); Densidade: 3125 plantas por hectare.

Fonte: Produzido pelo autor.

Tabela 6 – Estimativa de produção das árvores urbanas de Brasília.

	Manga	Abacate	Goiaba	Amora
Quantidade de árvores no estudo	1045	555	197	159
Produtividade (kg/árvore)	103	32	40	2,34
50 % da produção (kg/árvore)	51,5	16	20	1,17
70% da produção (kg/árvore)	72,1	22,4	28	1,638
50% da produção pelas árvores do estudo (kg)	53.818	8.880	3.940	186
70% da produção pelas árvores do estudo (Kg)	75.345	12.432	5.516	260

Fonte: Dados da pesquisa.

Para estimar o valor monetário das frutas desperdiçadas da produção urbana foi feita uma pesquisa em dois supermercados de Brasília e no CEASA (Tabela 7). Foram projetados cenários para frutas vendidas no varejo (direto ao consumidor) e por atacado de frutas orgânicas e convencionais (Tabela 8). A estimativa para os preços das frutas orgânicas foi o dobro da convencional.

Tabela 7 – Preço das frutas em supermercados (kg).

Frutas	Pão de Açúcar	OBA	CEASA
Abacate	R\$ 5,98	R\$ 4,99	R\$ 2,36
Abacate orgânico	R\$ 10,98	-	-
Amora fresca	R\$ 81,12	-	-
Goiaba branca	R\$ 14,59	-	R\$ 4,00
Goiaba vermelha (promoção)	-	R\$ 8,99	-
Manga palmer	R\$ 2,99	R\$ 7,99	R\$ 2,00

Fonte: Pesquisa realizada pelo autor no dia 23/02/2015.

Tabela 8 – Preço das frutas convencionais e orgânicas, em reais.

	Manga	Abacate	Goiaba	Amora ³
Preço final ao consumidor do Kg da fruta convencional ¹	5,49	5,48	11,79	81,12
Preço em atacado do Kg da fruta convencional	2	2,36	4	-
Estimativa do preço final ao consumidor do Kg da fruta orgânica ²	10,98	10,96	23,58	162,24
Estimativa do preço em atacado do Kg da fruta orgânica em atacado	4	4,72	8	-

¹ Média entre os preços do supermercado OBA e Pão de Açúcar.

² A estimativa do preço de frutas orgânicas foi o dobro das frutas convencionais.

³ Não foi encontrado amora em atacado, devido não haver produção na região.

Fonte: Pesquisa do autor.

Unindo a tabela 6 e 8, é possível estimar o valor da produção das árvores frutíferas presentes no estudo através de diferentes cenários de produção e de valor de mercado (Tabela 9).

Tabela 9 – Valor total (R\$) da produção das árvores urbanas do Grupo 1, estimada em dois cenários de produção e em diferentes valores de mercado, por ano.

Tipos de valores de mercado	Estimativa de produção	Manga	Abacate	Goiaba	Amora	TOTAL
Preço final ao consumidor do Kg da fruta convencional	50%	295.458	48.662	46.453	15.091	405.664
	70%	413.641	68.127	65.034	21.127	567.929
Preço em atacado do Kg da fruta convencional	50%	107.635	20.957	15.760	-	144.352
	70%	150.689	29.340	22.064	-	202.093
Estimativa do preço final ao consumidor do Kg da fruta orgânica	50%	590.916	97.325	92.905	30.182	811.328
	70%	827.283	136.255	130.067	42.254	1.135.859
Estimativa do preço em atacado do Kg da fruta orgânica em atacado	50%	215.270	41.914	31.520	-	288.704
	70%	301.378	58.679	44.128	-	404.185

Fonte: Elaborada pelo autor.

O valor da produção estimada das espécies do Grupo 1 em um ano foi de um intervalo de R\$ 144.352,00 a R\$ 1.135.859,00. O valor está discrepante pelos diversos cenários apresentados, por isso, necessita-se de mais pesquisas para ter um resultado mais preciso. Porém, ainda é um valor alto para ser ignorado pelo poder público. Ademais, o valor da produção ainda está subfaturado, pois o estudo foi feito somente em uma região do Plano Piloto, sendo que existe muito mais espaço a ser catalogado.

A renda perdida com o desperdício das frutas produzidas poderia beneficiar a população pela exoneração dos cofres públicos e pelo consumo de frutas frescas e orgânicas, seja pela população em geral ou pelas merendas escolares. Além do consumo das frutas, a população se beneficia com uma cidade mais limpa e também com a diminuição dos custos de limpeza urbana.

A coleta irá beneficiar a população dentro das quadras coletadas, porém, principalmente, a população fora delas. Que ao serem coletadas, as frutas poderão ser distribuídas em comunidades de baixa renda.

Por causa dessa renda desperdiçada pelo poder público, é importante desenvolver um programa para coleta das frutas produzidas para utilizar o potencial de AU pelas árvores frutíferas do DF.

Também é importante considerar o custo de operação do programa, uma vez que será necessário uma equipe e materiais de coleta, pesquisa de campo para catalogar as árvores e transporte. O custo deve ser calculado para verificar a viabilidade da coleta, porém a equipe pode ser formada a partir de funcionários de poda da NOVACAP, que em época que não tenha essa atividade poderão ser remanejados, e por novos funcionários contratados. Os equipamentos deverão ser de produtos reciclados (varas e garrafa PET) e que já existam no patrimônio da NOVACAP. A destinação das frutas deve ser em pontos próximos das regiões de coleta para diminuir os custos com o transporte.

Para realização da coleta de frutas, propõe-se diretrizes para a elaboração de um Programa de Governo do Distrito Federal para que se torne viável.

3.1 – Diretrizes para um Programa de Coleta de Frutas das Árvores Urbanas de Brasília

Brasília detém uma bela floresta urbana em seu território. São 150 milhões de metros quadrados de área verde disponível à população de Brasília, resultando em aproximadamente 100 m² por habitante. Essa floresta urbana conta com quatro milhões de árvores plantadas na área urbana do DF, sendo que de 10 a 25% são frutíferas, dependendo da região.

Este programa procura valorizar a floresta urbana, compreendida por todas as árvores dentro do limite das cidades. A estratégia é promover ações que levem a utilização sustentável das árvores e à viabilização de uma atividade econômica, além da manutenção da limpeza urbana na cidade.

A arborização urbana é um importante meio para garantir a qualidade de vida da população. As árvores purificam o ar e regulam o microclima, assim como

evitam deslizamentos e enchentes. Em época de floração, eles são responsáveis por transformar as cidades em belas galerias de arte a céu aberto. Já em época de frutificação, elas fornecem frutos orgânicos a toda população.

Entretanto, a coleta pela população é dificultada pela altura em que os frutos se encontram. Devido a isso, muitos frutos apodrecem nas ruas e gramados atraindo vetores de doença e resultando em odores e paisagens desagradáveis, desestimulando o plantio de árvores frutíferas pela NOVACAP.

O Programa de coleta de frutas tem como objetivo disponibilizar as frutas de árvores urbanas de Brasília para a população em geral e para merendas escolares. Trata-se de atribuir um uso efetivo para a produção de frutas da cidade garantindo um melhor aproveitamento dos recursos e desonerando os cofres públicos na aquisição de merenda escolar.

A coleta será feita somente para as espécies *Mangifera indica* L. (mangueira), *Persea americana* Mill. (abacateiro), *Morus nigra* L. (amoreira) e *Psidium guajava* L. (goiabeira) que são as quatro espécies mais abundantes e que são comumente consumidas pela população. Depois de 2 anos o programa poderá expandir para outras espécies.

Caberá a NOVACAP coordenar, gerir e operacionalizar o Programa de Coleta de Frutas.

O Programa terá como meta utilizar 70% das frutas produzidas pelas espécies selecionadas e georreferenciar 100% das árvores no banco de dados. Outra meta será colocar placas de identificação em 70% das árvores frutíferas adultas.

Diretrizes para construção do Programa de coleta de frutas:

1. Identificar as árvores frutíferas, georreferenciar e colocar placas de identificação em cada espécime.
2. Elaborar um manual de como e quando coletar as frutas das principais árvores frutíferas de Brasília.
3. Disponibilizar em cada superquadra residencial ferramentas de produtos reciclados (vara e garrafas PET) para a população poder coletar as frutas.
4. Criar um núcleo de coleta dentro da NOVACAP
5. Junto à Secretaria de Educação identificar as árvores frutíferas perto das escolas visando diminuir os custos de transporte.

6. Criar banquinhas e feiras espalhadas pela cidade com as frutas coletadas próximas ao local para disponibilizar à população.

O fundamental a ser alcançado durante o presente Programa é promover, de um lado, a utilização das frutas de árvores urbanas pela população, e, por outro, a conservação dos espaços limpos na cidade.

CONCLUSÃO

Diante do cenário exposto é possível perceber a necessidade e a importância da valorização das árvores urbanas e o potencial da agricultura urbana. Em várias cidades do mundo as práticas de AU já estão consolidadas

Há uma tendência de regulamentação e incentivo a AU no DF. Um exemplo é a Lei de AU do DF. Porém, há o desperdício de frutas produzidas pelas árvores urbanas.

A população não consegue consumir todas as frutas, o que acarreta no problema de sujeira, obstrução de calçadas, mosquitos e outros animais indesejáveis. Contudo, um programa de coleta e distribuição terá uma boa aceitação pela população e possivelmente uma economia ao Estado, assim a NOVACAP deixaria de receber reclamações da população devido à sujeira que as árvores frutíferas fazem.

As superquadras arborizadas nas décadas de 60, 70 e 80 possuem uma viabilidade maior do que as arborizadas na década de 90 por possuírem mais árvores frutíferas. Isso mostra que houve uma desmotivação no plantio de árvores frutíferas ao decorrer do tempo. Provavelmente, pelas reclamações de sujeira que as frutas fazem, a NOVACAP deve ter optado por diminuir a quantidade desse tipo de árvores.

Ao coletar as frutas e disponibiliza-las para a população e para as escolas, o governo estaria transformando o problema em solução.

Por esse motivo, a implementação de um programa que vise à coleta das frutas urbanas pode estimular novos plantios de frutíferas em Brasília.

O presente trabalho pode dar apoio a futuros estudos sobre a elaboração de um programa de coleta de frutas. Há um potencial econômico para a criação deste programa, porém sugerem-se estudos para calcular o potencial exato de produção das árvores urbanas, a qualidade dos frutos e o custo de operação do programa. De toda a forma, o estudo mostrou a possibilidade de um melhor aproveitamento das frutas produzidas pelas árvores urbanas em Brasília e as diretrizes para elaboração de um Programa de Coleta de Frutas das Árvores Urbanas de Brasília.

BIBLIOGRAFIA

ABREU, Marcos José de. Gestão Comunitária de Resíduos Orgânicos: o caso do Projeto Revolução dos Baldinhos (PRB), capital social e agricultura urbana. Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Agrárias. Programa de Pós-Graduação em Agroecossistemas. Florianópolis, SC, 2013.

AQUINO, Adriana Maria de. Agricultura urbana em Cuba: análise de alguns aspectos técnicos. Embrapa Agrobiologia. Documentos, 160. 25 p. Dez. 2002.

ARAÚJO, José Lincoln Pinheiro & CORREIA, Rebert Coelho. Análise dos custos de produção e da rentabilidade do sistema de produção de manga orgânica, na região do Vale do Submédio São Francisco. Cadernos de Agroecologia – ISSN 2236-7934 – Vol 6, No. 2, Dez 2011.

AROSEMENA, Graciela. Agricultura Urbana: espacios de cultivo para una ciudad sostenible. Editora Gustavo Gili, Barcelona, 2012.

ARRUDA, Juliana. Agricultura urbana e peri-urbana em Campinas/SP: análise do programa de hortas comunitárias como subsídio para políticas pública. Campinas, SP, 2006.

BOUKHARAEVA, Louiza Mansourovna et al. Agricultura urbana como um componente do desenvolvimento humano sustentável: Brasil, França e Rússia. Cadernos de Ciência & Tecnologia, Brasília, v. 22, n. 2, p. 413-425, maio/ago. 2005.

BRASIL. Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001, 2001.

BRASIL. Lei nº 10.831, 23 de dezembro de 2003, 2003.

CICLO VIVO. Vizinhos plantam e trocam alimentos em bairro na Suíça.

<http://ciclovivo.com.br/noticia/em-genebra-populacao-planta-e-troca-alimentos-entre-a-comunidade>

DEELSTRA, T.; GIRARDET, H. Urban agriculture and sustainable cities. Livro Growing Cities, Growing Food. 2000.

DIAS, Gilka da Mata. Cidade Sustentável – fundamentos legais, política urbana, meio ambiente, saneamento básico. Natal: Ed. Do Autor, 2009.

DISTRITO FEDERAL. Lei nº 4.772, de 24 de fevereiro de 2012, 2012.

FACEBOOK. Horta do ciclista. 2013

<https://www.facebook.com/photo.php?fbid=465332530193680&set=oa.415366975198956&type=1&theater>

FERREIRA, Luciana Schwandner. Vegetação em áreas urbanas: benefícios e custos associados. Revista LABVERDE nº6 – Artigo nº06 Junho de 2013.

GLIESSMAN, Sthephen R. Agroecologia: processos ecológicos em agricultura sustentável – 2 ed. – Porto Alegre : Ed. Universidade/UFRGS, 2001.

GLOBO. Hortas urbanas se multiplicam pelas grandes metrópoles: Prática muda relação com a comida, ajuda a evitar desperdício e dá destino sustentável ao lixo por Manuela Andreoni. 2013.

<http://oglobo.globo.com/sociedade/sustentabilidade/hortas-urbanas-se-multiplicam-pelas-grandes-metropoles-9801458>

GONZAGA NETO, Luiz. A cultura da goiaba. Brasília: EMBRAPA/SPI, 1995.

IBGE. Censo Demográfico 2010. IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2010.

INSTAGRAM. <https://instagram.com/brooklyngrange/>

JÚNIOR, João de Oliveira Duque. Experiência da horta comunitária da QE 38 do Guará/DF: Um caso bem sucedido de agricultura urbana. (Monografia de conclusão de curso). Faculdade de Agronomia e Veterinária, Universidade de Brasília. 2014.

KANASHIRO, Milena. Da antiga à nova Carta de Atenas – em busca de um paradigma espacial de sustentabilidade. *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, n. 9, p. 33-37, Editora UFPR, jan./jun. 2004.

LEITE, Carlos. Cidades Sustentáveis, Cidades Inteligentes: Desenvolvimento sustentável num planeta urbano / Carlos Leite, Juliana di Cesare Marques Awad. – Porto Alegre: Bookman, 2012.

LIMA, Roberta Maria Costa e. Avaliação da arborização urbana do Plano Piloto. EFL/FT/UnB, Mestre, Dissertação de Mestrado – Universidade de Brasília. Faculdade de Tecnologia. Departamento de Engenharia Florestal. 84p. 2009.

MACHADO, Altair Toledo. Agricultura urbana. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2002.

MAY, Peter (org.). Economia do Meio Ambiente: teoria e prática / Peter H. May, Maria Cecília Lustosa, Valéria da Vinha, organizadores. – Rio de Janeiro: Elsevier 2003 – 4ª impressão.

MAZOYER, Marcel. História das agriculturas no mundo: do neolítico à crise contemporânea Marcel Mazoyer, Laurence Roudart; [tradução de Cláudia F. Falluh Balduino Ferreira]. – São Paulo: Editora UNESP; Brasília, DF: NEAD, 2010.

MCCORMICK, John, 1964- M429r Rumo ao Paraíso: a história do movimento ambientalista / John McCormick; tradução de Marco Antonio Esteves da Rocha e Renato Aguiar. - Rio de Janeiro: Relume-Durnarã, 1992.

MOTA, José Aroudo. O valor da Natureza: Economia e política dos recursos ambientais / Rio de Janeiro: Garamond, 2009.

MOUCO, Maria et al. Custo de produção e viabilidade econômica da exploração do abacate na região do vale do São Francisco. XXII Congresso Brasileiro de Fruticultura. Bento Gonçalves, RS, 2012.

MOUGEOT, L. J.A. Urban agriculture: definition, presence, potentials and risks. Livro Growing Cities, Growing food 2000.

NOVACAP. NOVACAP lado a lado com o Meio Ambiente. 2014.

<http://www.novacap.df.gov.br/noticias/item/2378-novacap-lado-a-lado-com-o-meio-ambiente.html>

NOVACAP. Árvores frutíferas – responsabilidade da NOVACAP. 2004.

<http://www.novacap.df.gov.br/noticias/item/2091-arvores-frut%C3%ADferas-responsabilidade-da-novacap.html>

ONU. Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento. Agenda 21. 1992.

PAHO. OMS estima que sete milhões de mortes ocorram por ano devido a contaminação atmosférica. 2014.

http://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=4609&Itemid=839

PENSAMENTO VERDE. Shopping Eldorado cultiva legumes e verduras no telhado. 2013

<http://www.pensamentoverde.com.br/atitude/shopping-eldorado-cultiva-legumes-verduras-telhado/>

PEREIRA, Romilson Rodrigues. *Desenvolvimento sustentável: paradigmas, conceitos, dimensões e estratégias*. Revista do Tribunal de Contas da União. Número 125, Ano 44– Brasília: TCU, 2012.

PORTAL MEDIANEIRA. Vai uma manga ai? Alguém ainda aguenta uma manga ai? 2012

<http://www.portalmedianeira.net.br/2014/index.php/vai-uma-manga-ai-alguem-ainda-aguenta-uma-manga-ai/#prettyPhoto>

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE MARINGÁ. Conjunto Cidade Canção ganha horta comunitária. 2009.

<http://www2.maringa.pr.gov.br/site/index.php?sessao=027cc7eb875502&id=9088>

RASEIRA, Ailton et al. Influência da densidade de plantio na produtividade de cultivares de amoreira-preta. Revista Brasileira de Agrociência. Pelotas, v.13, n.4, p.551-554, out-dez, 2007

RUAF. Revista Agricultura Urbana. Volume 1, Número 1. Abril 2001.

SACHS, I. Caminhos para o Desenvolvimento Sustentável. Rio de Janeiro. Garamond, 2002.

SCHUSSEL, Zulma das Graças Lucena. O desenvolvimento urbano sustentável – uma utopia possível? Desenvolvimento e Meio Ambiente, n. 9, p. 57-67, Editora UFPR, jan./jun. 2004.

SANTANDREU, Alain & LOVO, Ivana. Panorama da agricultura urbana e periurbana no Brasil e diretrizes políticas para sua promoção: identificação e caracterização de iniciativas de agricultura urbana e periurbana em regiões metropolitanas brasileiras. 2007.

TEEB – A Economia dos Ecossistemas e da Biodiversidade para Formuladores de Políticas Locais e Regionais (2010).

VEIGA, José Eli da. Cidades imaginárias: o Brasil é menos urbano do que se calcula. – 2. Ed. – Campinas, SP. 2003.

VEJA. Muito além de um jardim. 2014.

<http://vejabrasil.abril.com.br/brasil/materia/muito-alem-de-um-jardim-2753>

WAIBEL, Hermann & SCHMIDT, Erich. Key Paper 1 - Feeding Asian Cities: Food Production And Processing Issues. In: FAO. *Feeding Asian Cities Proceedings of the regional seminar. "Food into Cities" Collection*, AC/37-01E. FAO, 2001.

WIKIPÉDIA. ILHA DE CALOR. In: WIKIPÉDIA, a enciclopédia livre. Disponível em: http://pt.wikipedia.org/w/index.php?title=Ilha_de_calor&oldid=40428309. Acesso em: 6 mar. 2015.

WIKIPÉDIA. USUCAPIÃO. In: WIKIPÉDIA, a enciclopédia livre. Disponível em: <http://pt.wikipedia.org/w/index.php?title=Usucapi%C3%A3o&oldid=40516078>. Acesso em: 6 mar. 2015.