



**CENTRO UNIVERSITÁRIO DE BRASÍLIA – UnICEUB**  
**FACULDADE DE TECNOLOGIA E CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS – FATECS**  
**PROGRAMA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA**

**CAUÊ CESAR MAURICIO**

## **Desenvolvimento Sustentável**

Estudo de caso: projeto modelo de horta urbana comunitária em uma superquadra do Distrito Federal utilizando a biofilia

**PIBITI - CNPq**

**BRASÍLIA**  
**2020**

**CAUÊ CESAR MAURICIO**

## **Desenvolvimento Sustentável**

Estudo de caso: projeto modelo de horta urbana comunitária em uma superquadra do Distrito Federal utilizando a biofilia

**PIBITI - CNPq**

Relatório final de pesquisa de iniciação científica apresentado à assessoria de pós-graduação e pesquisa Faculdade de Tecnologia e Ciências Sociais Aplicadas – FATECS

Orientação: Prof.<sup>a</sup> Dra. Eliete de Pinho Araujo

**BRASÍLIA  
2020**

## RESUMO

Ultimamente, o termo sustentabilidade obteve grande notoriedade no panorama global e, com isso, começou-se a perceber que o desenvolvimento sustentável não é um modelo para resolver problemas urbanos de forma pontual, mas para entender que a solução está na forma de pensar a cidade e tudo que a envolve. Hoje, este conceito está difundido nos mais variados campos da vida humana, fazendo-se necessário repensar o estilo de vida do homem contemporâneo para garantir a sobrevivência das futuras gerações em um planeta saudável. Nesse contexto a Agricultura Urbana, é uma atividade que tem ganhado cada vez mais reconhecimento pelo seu papel preponderante na sustentabilidade das cidades, tendo em vista a escassez de recursos naturais, a progressiva poluição do meio ambiente, e, sobretudo, os impactos sobre a vida humana e sobre a natureza da industrialização dos alimentos. Em meio a isto, surgem as chamadas Hortas Urbanas, atendendo à população das cidades, como forma de subsistência, na medida em que constituem espaços de usos múltiplos, enquanto espaços verdes, espaços de alimentação, de economia, de conhecimento e de recreio e lazer, contribuindo para um ambiente ecologicamente saudável no espaço urbano e fomentando o senso de coletividade por meio das relações pessoais da comunidade, bem como o desenvolvimento da sociedade local e a da paisagem urbana. Desta forma, esta pesquisa é aplicada à área de Arquitetura e Urbanismo voltada ao tema de agricultura, paisagismo e construções sustentáveis. Sua abordagem é qualitativa envolvendo a interpretação dos resultados obtidos pela análise teórica e de campo dos sistemas empregados em projetos já implementados, utilizando-se dos seguintes procedimentos técnicos: Pesquisa Bibliográfica, Pesquisa Experimental, Estudo de Caso com Projeto Modelo. Como objeto de pesquisa, expõe exemplos de sucesso de agricultura urbana no panorama nacional e local, apresentando, e como estudo de caso, um projeto de horta comunitária urbana em uma superquadra do Distrito Federal, utilizando princípios da biofilia e agricultura orgânica. Como resultado de pesquisa compila e elucida as principais etapas e procedimentos para implantação de um projeto de horta urbana, bem como orientações de manejo e cuidados para manutenção do sistema pós implantação. Com isso, esta pesquisa visou proporcionar ao público o contato direto com as tecnologias ligadas à agricultura urbana, expondo à sociedade os benefícios do sistema, a viabilidade de implantação, assim como as principais técnicas do manejo e o gerenciamento do sistema. Passou-se a perceber que o cuidado com o ambiente é uma necessidade para as gerações. As cidades devem ser pensadas, geridas e planejadas, com competência ambiental, econômica e social.

**Palavras-Chave:** Sustentabilidade; Arquitetura; Urbanismo; Agricultura Urbana; Horta.

## SUMÁRIO

	<b>Página</b>
RESUMO .....	3
1. INTRODUÇÃO .....	6
2. OBJETIVOS .....	7
2.1 Geral .....	7
2.2 Específicos .....	7
3. JUSTIFICATIVAS.....	8
4. REVISÃO DA BIBLIOGRAFIA / FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA .....	10
4.1 Desenvolvimento Sustentável .....	11
4.2 Agricultura Urbana .....	12
4.3 Horta Urbana .....	13
4.4 O Panorama Global .....	14
4.5 O Panorama Nacional.....	15
4.6 Produção Orgânica .....	17
4.7 Biofilia .....	19
5. METODOLOGIA .....	20
5.1 Procedimento Metodológico .....	21
6. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	21
6.1 Análise de Projetos, Panorama Nacional .....	22
6.1.1 Horta do Shopping Eldorado .....	22
6.1.2 Horta Urbana em Maringá .....	22
6.2 Análise de Projetos no DF .....	24
6.2.1 Horta Comunitária do Guará .....	24
6.2.2 Horta Educativa da Escola da Natureza .....	25
6.2.3 Horta Demonstrativa da Villa Giardini Ecoparque .....	27
6.3 Legislação .....	28
6.4 Implantação de uma Horta Urbana .....	29
6.5 Manejo de uma Horta Urbana .....	36

6.5.1	Irrigação .....	36
6.5.2	Luminosidade .....	37
6.5.3	O Solo .....	38
6.5.4	Nutrição .....	38
6.5.5	Adubação .....	39
6.5.6	Culturas Agrícolas .....	39
6.5.7	Cultivo Orgânico .....	39
6.5.8	Cultivo Orgânico .....	40
6.5.9	Períodos de Plantio .....	41
6.6	Pragas e Doenças .....	42
6.6.1	Controle de Pragas .....	42
<b>7 ESTUDO DE CASO: Projeto de horta urbana comunitária em uma superquadra do Distrito Federal utilizando a biofilia.....</b>		
<b>44</b>		
7.1	O Projeto. ....	46
7.1.1	Localização .....	47
7.1.2	Análise Urbana Social .....	48
7.1.3	O Terreno .....	48
7.1.4	Análise Urbana .....	49
7.2	Conceito .....	51
7.3	O Horto .....	51
7.4	Implantação .....	52
7.5	Desenho Paisagístico .....	53
7.6	A Horta .....	54
7.7	Canteiros de Produção .....	55
7.8	Sistema de Plantio .....	56
8	CONCLUSÕES .....	57
9	REFERÊNCIAS .....	60

## 1. INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas o termo sustentabilidade obteve grande notoriedade no panorama global, e com isso, começou-se a perceber que a construção sustentável não é um modelo para resolver problemas urbanos de forma pontual, mas entender que a solução está na forma de pensar a cidade e tudo que a envolve. Hoje este conceito está difundido nos mais variados campos da vida humana, fazendo-se necessário repensar o estilo de vida do homem contemporâneo para garantir a sobrevivência das futuras gerações em um planeta saudável e em equilíbrio.

Na cidade contemporânea o verde pode trazer benefícios psicológicos relevantes para a população, criando espaços que dignificam o entorno e aumentam a qualidade de vida. Dessa forma, surge em cena o termo biofilia, consistindo na busca pela conservação da natureza, aproximação entre campo e cidade, promoção da educação e valorização do ambiente verde pelos meios sustentáveis, sendo a Arquitetura e o Urbanismo um dos principais meios no que tange à sustentabilidade.

Nesse contexto, a Agricultura Urbana, é uma atividade que tem ganhado cada vez mais reconhecimento pelo seu papel preponderante na sustentabilidade das cidades, tendo em vista a escassez de recursos naturais, a poluição do meio ambiente pelos pesados processos industriais do mundo globalizado e, sobretudo, os impactos sobre a vida humana e a natureza de forma não consciente. E em meio a isto, surgem as chamadas Hortas Urbanas, atendendo à população das cidades, como meio de subsistência, em um período marcado pela crise econômica e pela consciência dos efeitos da industrialização sobre os alimentos. Assim, não só pessoas com baixo poder aquisitivo, mas também parcela da população que detém de boas condições financeiras tem recorrido cada vez mais a esta atividade como forma de produzir os seus próprios bens alimentícios, adaptando-a ao ambiente e ao estilo de vida urbano. Com isso, além de consumirem produtos frescos e saudáveis, conseguem poupar dinheiro, uma vez que não necessitam de comprar os bens cultivados.

E ainda além das referidas funções, o envolvimento da agricultura urbana com a cidade em si e as relações sociais que se desenvolvem a partir deste ambiente como forma de atividade recreativa e cooperação social, são duas outras motivações, não menos importantes, que também têm contribuído para o reaparecimento do movimento das Hortas Urbanas. Funcionando para

muitos como um *hobby*, possível de ser implantado no meio urbano, e associado ao pensamento coletivo e o desenvolvimento de relações sociais com o senso comunitário. E entrando no campo da arquitetura e paisagismo urbano, se torna uma prática capaz de alterar e desenvolver a paisagem urbana, instaurando pontos de diversidade biológica nos interstícios da malha urbana, e outras vezes reciclando áreas degradadas ou abandonadas, acarretando não só em benefícios para o meio ambiente, mas no bem-estar dos habitantes.

Hoje a ocorrência de projetos de hortas urbanas ainda é pouco difundida no Brasil, limitando-se às iniciativas pontuais por parte de pequenas parcelas das comunidades onde estão inseridas, muitas vezes sem o apoio do Estado e dos órgãos responsáveis pelo planejamento urbano. A pesquisa neste campo limita o desenvolvimento de hortas urbanas à prática empírica e à falta de orientações técnicas quanto ao manejo e desenho urbano, muitas vezes, dificultando a sua incorporação e aceitação pela sociedade. Em meio a este contexto, é primordial o investimento em estudos que revelem novas formas de construção aliadas com o desenvolvimento sustentável, garantindo a sobrevivência das atuais e futuras gerações em um planeta saudável.

Desta forma, este projeto pretende analisar exemplos já implantados de hortas comunitárias urbanas no Brasil, e na cidade de Brasília no contexto local, para então, com base nesse estudo, desenvolver e propor um projeto modelo de horta comunitária orgânica, capaz de ser implementado em diferentes contextos e localidades, apresentando um modelo prático, funcional e de fácil replicação, aliado a uma orientação técnica de implantação e manejo do conceito.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 Geral**

Desenvolver um projeto de horta comunitária urbana, utilizando princípios da biofilia. E orientações de manejo e cuidados para implantação do projeto.

### **2.2 Específicos**

- Levantamento dos principais projetos de hortas urbanas implantados no âmbito internacional, nacional e no Distrito Federal;

- Estudo, análise e investigação de campo dos casos estudados;
- Estudo de caso: escolha de uma localidade para implantação do projeto, acompanhado de análise do perfil da vizinhança, contexto socioeconômico, condicionantes físico-ambientais;
- Estudar a produção de horticultura orgânica;
- Estudar as técnicas de consórcio de plantio e combate orgânico de pragas e doenças;
- Estudar e diagnosticar as tecnologias possíveis de serem adotadas no projeto da horta, respaldando-se nos materiais construtivos, eficiência energética, reciclagem de resíduos, reuso de águas servidas e pluviais, economia de recursos e no conforto bioclimático;
- Elucidar regras básicas quanto ao sistema, para orientação de novos projetos e procedimentos.
- Exemplificar em nível de projeto a estrutura arquitetônica desenvolvida, em quesitos técnicos do sistema construtivo e tecnologias aplicadas;
- Fornecer contribuição teórica e prática para o desenvolvimento de projetos futuros nos estágios preliminares de estudos, concepção, técnicas construtivas, materiais e tecnologias de plantio;
- Demonstrar como a qualidade de vida está diretamente ligada às questões ambientais e à saúde;
- Estimular a comunidade à implantação da horta comunitária nos contextos urbanos.

### **3. JUSTIFICATIVAS**

Atualmente, poucos projetos de arquitetura e urbanismo pensam nos impactos socioambientais da evolução tecnológica e desenvolvimento urbano, e em um contexto em que os recursos naturais chegam a uma insuficiência anunciada, é emergente a implantação de tecnologias e recursos sustentáveis a fim de reduzir os impactos ambientais sem prejudicar a vida do homem e das atuais e futuras gerações. A adoção de estratégias seguindo os preceitos do desenvolvimento sustentável, que observa o fluxo dos sistemas naturais no próprio ambiente, pode ser uma maneira adequada para a redução de impactos ambientais, otimizando os recursos financeiros, e



contribuindo com a conservação ambiental e melhoria da qualidade de vida de quem vive nos centros urbanos.

A Agricultura Urbana - mais especificamente sob a forma de Hortas Urbanas - surge, então, como um ponto de partida, a fim de frear essa situação, na medida em que constituem espaços de usos múltiplos. Enquanto espaços verdes, são espaços de alimentação, de economia, de conhecimento, e de recreio e lazer, fundamentais ao desenvolvimento de qualquer cidade que se pretenda sustentável. Deste modo, a Agricultura Urbana para além de apresentar a função de produção de alimentos, permite o aumento da segurança alimentar e a poupança de rendimento, contribuindo também para um ambiente ecologicamente saudável, e no aumento das relações pessoais da comunidade, bem como a melhoria da organização social e da paisagem urbana.

A agricultura urbana pode agir no desenvolvimento social e ambiental sob os princípios da biofilia, ressignificando áreas públicas e privadas, oferecendo novos usos a espaços degradados e abandonados, tornando estes locais, além de produtivos, agentes de inúmeras potencialidades sociais, como pontos de convivência, encontros, aprendizados, interações, e cidades mais verdes. Assim, o estudo em meio científico, desse recurso ecológico, é vital para o desenvolvimento sustentável da sociedade, sendo necessário incentivar experiências diversificadas de agricultura dentro da cidade, em escala ampla, envolvendo cada vez mais pessoas, organizações locais e comunidades, ampliando as fontes de conhecimento e promovendo a educação ecológica.

Com isso, a divulgação deste projeto no meio acadêmico pretende instigar a absorção de técnicas sustentáveis por estudantes de arquitetura e urbanismo, contribuindo fortemente para um maior contato da nova geração de profissionais com as novas tecnologias voltadas para uma melhor qualidade de vida e preservação do equilíbrio ecológico, disponibilizando um repertório maior de soluções e técnicas ecológicas no desenvolvimento urbano sustentável.

A mensuração dos benefícios sociais, econômicos e ambientais gerados pelas hortas urbanas e as metodologias empregadas para fazê-las se apresentam como um amplo campo de investigação para os próximos anos. Essa mensuração, além de permitir a ampliação dos resultados alcançados por esses projetos, certamente contribuirá para a avaliação da eficiência e eficácia das políticas públicas desenvolvidas pelos governos. Não obstante, é um tema que ainda é passível de outros estudos científicos, como no campo da nutrição, agronomia, botânica e na própria arquitetura e urbanismo, como em propostas de aproveitamento de águas residuais da vizinhança

imediate na irrigação produtiva, e a reciclagem de lixo orgânico doméstico, como insumo nos projetos de horta urbana.

#### **4. REVISÃO DA BIBLIOGRAFIA / FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

O constante aumento da população urbana, aliado à desaceleração do crescimento da população rural, tende à num incremento da taxa de urbanização e no declínio da saúde ambiental das cidades. De acordo com Robert Kunzig (2019), estima-se, que até 2050 a população mundial alcance 9,8 bilhões de pessoas, e que cerca de 70% destas habitarão em áreas urbanas. Isto é fundamentação

A concentração da população nas cidades e a sua expansão territorial crescente, acompanhadas da generalização de estilos de consumo de padrão urbano, gera impactos ambientais negativos dentro do território urbano, pois significam destruição física da natureza para edificação das cidades, geração de resíduos, poluição do ar e das águas. Neste contexto, é necessário repensar as relações entre a cidade e a natureza, urbano e rural, e cidade e agricultura. As cidades se constroem sobre áreas anteriormente rurais e agrícolas e com a imigração de milhares de pessoas que vêm do campo. “Pensemos, sobretudo nas pessoas, tanto naquelas que são atraídas pelo urbano (via processo migratório) quanto naquelas que são subjugadas (“engolidas” via processo de expansão) à sua lógica. O urbano concentra pessoas, mas não oferece oportunidade a todos. Como na física a toda ação há uma reação. O urbano se expande sobre o rural, mas este também se recria, seja pelo processo de luta pela terra, seja nos interstícios do processo de urbanização. (BAGLI, 2006)

As cidades são consideradas promotoras de problemas ambientais, consumidoras excessivas de recursos naturais, geradoras de elevados níveis de poluição e resíduos. A sociedade industrial é considerada a grande geradora deste problema, pelo que marca um desenvolvimento obsessivo em estabelecer melhor qualidade de vida, conseguida a partir de elevados níveis de consumo. Porém, tem-se assistido a uma “revolução paradigmática”, de mudanças de mentalidades e comportamentos que visam um desenvolvimento mais sustentável, capaz de harmonizar a coevolução do homem e da natureza. Por consequência, as cidades passaram a ser pensadas, geridas e planejadas segundo um modelo de desenvolvimento sustentável. O processo de planejamento urbano sustentável segue então estratégias que tendem a agregar benefícios

adquiridos pela competência ambiental, econômica e social, visando a promoção de uma maior satisfação na qualidade de vida dos habitantes (AMADO, 2005).

#### **4.1 Desenvolvimento Sustentável**

O conceito “desenvolvimento sustentável” apareceu pela primeira vez no artigo “The limites to Growth” em 1972, elaborado por um grupo de cientistas americanos do Massachusetts Institute of Technology (MIT), solicitado pelo Clube de Roma e conduzido por Dana Meadows. O relatório, também conhecido por “Relatório do Clube de Roma”, mencionou cinco fatores básicos que determinam e onze, por conseguinte, limitam o crescimento no planeta: população, produção agrícola, recursos naturais, produção industrial e poluição. O estudo pelos modelos matemáticos demonstrou que a terra em 100 anos não terá capacidade para suportar o crescimento demográfico, consequência da pressão gerada sobre os recursos naturais e energéticos, apesar do acompanhamento tecnológico. No entanto, os autores revelaram a possibilidade de se poder reverter esta tendência, com a implementação de um equilíbrio sustentável entre a vertente econômica e ecológica, esta área de pesquisa e de ação denominou-se “desenvolvimento urbano sustentável” (MCCORMICK, 2013).

Resumidamente, o planejamento urbano sustentável deve seguir estratégias que tendem a agregar benefícios adquiridos pela competência ambiental, econômica e social, visando a promoção de uma maior satisfação na qualidade de vida dos habitantes, a partir de uma gestão eficiente dos recursos naturais e dos sistemas de infraestruturas, maior coesão social, maior segurança em áreas públicas e maior prudência para com o ambiente (AMADO, 2005).

O desenvolvimento sustentável é compreendido como uma forma de mudança social que acrescenta aos tradicionais objetivos o desenvolvimento da sustentabilidade ecológica. Em geral, o desenvolvimento sustentável procura uma melhor qualidade de vida para todos, hoje e amanhã. É uma visão progressista que associa três aspectos chave para a sua: a justiça social, o desenvolvimento econômico e a proteção do ambiente. (AMADO, 2005)

A cidade sustentável é um conceito que incorpora a dimensão do ambiente no desenvolvimento denso e complexo da urbe e o carácter participativo e solidário, e que faz da diversidade e da mescla a chave da sua existência e o seu principal sinal de identidade (Burdalo, 1995). Assim, o objetivo único do desenvolvimento urbano sustentável é criar uma cidade

sustentável. Esta deve procurar adotar um modo de vida baseado no capital da natureza e alcançar maior justiça social e sustentabilidade econômica e ambiental. A justiça social terá que assentar necessariamente na sustentabilidade econômica e na equidade, que por sua vez requerem sustentabilidade ambiental. Além disso, a sustentabilidade ambiental garante a preservação da biodiversidade, da saúde humana e da qualidade do ar, da água e do solo, a níveis suficientes para manter a vida humana e o bem-estar das sociedades, bem como a vida animal e vegetal para sempre (CE - Carta das Cidades Europeias para a Sustentabilidade, 1994).

Hoje em dia, a preocupação, em torno do desenvolvimento urbano sustentável, pela procura de uma “melhor forma urbana”, está cada vez mais presente, na ideia de que diferentes formas urbanas conduzem a diferentes efeitos na sustentabilidade ambiental. (MADUREIRA, 2005)

A preocupação em integrar as estruturas verdes foi evidenciada na Carta de Atenas (1933), onde considerou os espaços verdes como componentes essenciais para a cidade. Considerando que quanto “mais a cidade aumenta, menos as condições da natureza aí são respeitadas. Por condições da natureza entende-se a presença, numa proporção suficiente, de certos elementos indispensáveis aos seres vivos: Sol, Espaço e Verdura (...) são os três primeiros materiais do urbanismo” (CORBUSIER e GIRAUDOUX, 1993)

#### **4.2 Agricultura Urbana**

As pequenas explorações agrícolas urbanas, chamadas de hortas urbanas, têm despertado um crescente interesse, pelo reconhecimento do seu desempenho a nível ambiental, social e econômico, para a elaboração de políticas e programas. Todavia, o desenvolvimento sustentável voltado para a agricultura é conseguido quando a atividade não degrada o ambiente, isto é, quando possibilita a conservação do solo, da água e dos recursos animais e vegetais. (FAO, 2001).

A diferenciação entre a agricultura urbana e agricultura rural basicamente relacionam-se ao espaço em que elas ocorrem, ou seja, a agricultura urbana ocorre dentro do perímetro urbano, definido em lei municipal, e a agricultura rural ocorre externamente ao perímetro urbano. (ARRUDA; ARRAES, 2005).

De acordo com a literatura, as Hortas Urbanas constituem uma atividade integrante do que é designado por Agricultura Urbana. Ao longo dos tempos, este último termo tem vindo a ser utilizado para identificar e definir distintas realidades. Tipicamente, a Agricultura Urbana implica

produtos variados, assim como a reutilização de recursos naturais e de resíduos urbanos, contribuindo para a segurança alimentar, saúde da população, vida animal, ambiente, e formação de uma comunidade coesa. (SMIT, NASR, RATTA, 2001)

Apesar de se realizar a mesma atividade agrícola, a agricultura urbana distingue-se da agricultura rural em vários aspectos, nomeadamente na área disponível para cultivo, nos conhecimentos técnicos por parte dos agentes envolvidos, no tempo de dedicação, entre outros. Nos produtos que se dirigem ao mercado global, onde a frequência é maior e muitas vezes excessiva, existe maior preponderância no uso de fertilizantes químicos, ao contrário do que se passa em meios urbanos. Admitindo que os solos urbanos se encontram com uma maior abundância em nutrientes, a necessidade em usar os químicos é muito menor. (PINTO, 2007)

### **4.3 Horta Urbana**

De acordo com Pinto (2007), as Hortas Urbanas contemplam em si usos múltiplos de elevada riqueza biológica com inúmeras funções benéficas para a cidade. Uma vez que descongestionam o ambiente da cidade, proporcionam entre outros benefícios, a melhoria do ambiente natural, permitindo a infiltração de água, a renovação do ar, a reciclagem de resíduos orgânicos, representando espaços alternativos mas complementares ao espaço verde tradicional, podendo-se também constituir como jardins agrícolas; espaços de alimentação, onde os habitantes da cidade podem obter de forma simples e rápida, parte dos produtos que habitualmente consomem na sua alimentação, permitindo o auto abastecimento de produtos frescos e, se se tratar de agricultura orgânica, de produtos saudáveis; Espaços de economia, onde aqueles podem de forma econômica obter alimentos e assim aumentar a respectiva renda; espaços de lazer e recreio, para os momentos de descontração, convivência, facilitando a integração social. As hortas urbanas representam um elemento fundamental a considerar no espaço urbano pois reúnem em si os três aspectos chave do desenvolvimento sustentável: justiça social, desenvolvimento econômico e proteção ambiental, pelo que podem contribuir significativamente para o desenvolvimento sustentável de qualquer cidade (PINTO, 2007).

Folgosa (2007) corrobora essa ideia, defendendo que a Agricultura Urbana apresenta a capacidade de modificar o microclima pelos vários impactos sobre o meio ambiente.

Para Le Corbusier (1995), as Hortas Urbanas para além de auto abastecerem os utentes de alimentos frescos e de melhor qualidade, surgem ainda como refúgio ao trabalho, ajudando a “espairecer” da vida quotidiana.

A Agricultura Urbana contribui ainda diretamente para a saúde da população, uma vez que garante alimentos frescos, essenciais para uma boa qualidade de vida. E ainda caracterizadas por proporcionarem, a quem as cultiva, benefícios terapêuticos, uma vez que promovem o relacionamento entre pessoas, ecologia e saúde. A presença de espaços verdes contribui para o bem-estar, não só físico, mas também mental, da população. Embora a prática da atividade agrícola seja bastante exigente do ponto de vista físico, proporciona igualmente condições de bem-estar e relaxamento, uma vez que se insere na natureza. (SMIT, 2001)

Por fim, as Hortas Urbanas funcionam ainda como um instrumento educativo sobretudo para todos, e sobretudo para aqueles que nunca tiveram contato com a natureza, ou que demonstram vontade de consolidar os seus conhecimentos na matéria. A prática agrícola ensina sobre variados temas, compostagem, como forma de alimentar e melhorar o solo, à identificação de plantas e sua proteção de inimigos naturais, entre outros, como as relações sociais desenvolvidas em um trabalho coletivo. (MCKELVEY, 2013).

#### **4.4 O Panorama Global**

Na Alemanha existem cerca de 1,4 milhões de Hortas Urbanas em todo o país, havendo mais de 80 mil apenas em Berlim. Estas hortas pertencem, na sua maioria, às Instituições, e são geridas por Cooperativas ou Associações de bairro, responsáveis pela manutenção das vedações, dos caminhos e dos abrigos, e responsáveis pelo controle dos sistemas de rega. Ainda no contexto alemão, no ano de 2009, vários Arquitetos da cidade de Munique reuniram-se, formando o Grupo Agropolis. Vencedor da Competição “Open Scale” - uma competição que visa o debate de novas ideias para as cidades -, este grupo apresentou um projeto baseado no conceito de Desenvolvimento Urbano Sustentável, o qual compreendia a construção de locais na cidade, onde as pessoas pudessem cultivar os seus próprios alimentos. Este projeto já contribuiu para a construção de cerca de 800 Hortas Urbanas na cidade de Munique, nas quais colaboram alguns milhares de pessoas. (FOLGOSA, 2007)

Neste mesmo cenário, a Dinamarca é o País Europeu que apresenta o maior número de Hortas Urbanas *per capita*, uma tradição que já remonta ao século XVIII. Estima-se que, hoje em dia, existam mais de 62.120 Hortas Urbanas espalhadas pelo País. (PAWLIKOWSKA, 2012)

Em Araujo, Maurício alunos (2020), é mostrada a horta comunitária Borgo Pinti criada pelo arquiteto Giacomo Salizzone em Florença - Itália, com o apoio da comunidade local e apoio do governo por meio de Stefano Cerchiarini, o Dirigente do Serviço da Qualidade Verde, chamado Inteligência Verde.

#### **4.5 O Panorama Brasileiro**

Para Gonçalves (2014), o panorama das Hortas Urbanas na África e na América Latina possuem um histórico de assegurar, sobretudo, funções de segurança alimentar e de autoconsumo em contraste com o que sucede na Europa e no Norte do Continente Americano, onde aquelas assumem múltiplas funções, isto é, de autoconsumo, mas também de recreio e lazer, de socialização e da coesão social, didáticas, estéticas/paisagísticas, ambientais e terapêuticas.

O cultivo de hortaliças nas áreas urbanas e periurbanas, com ou sem o apoio governamental, tomou impulso a partir de 1980 na América Latina, África e Ásia como uma estratégia de sobrevivência das populações mais pobres atingidas pela crise econômica que se instalou nessas regiões. No Brasil, esse conceito começou a ser desenvolvido com apoio dos governos municipais e instituições locais. A partir do início deste século, o apoio a hortas urbanas e periurbanas no Brasil passou a fazer parte da política nacional de redução da pobreza e garantia de segurança alimentar. Algumas dessas hortas foram financiadas com recursos federais e estavam incluídas no Programa Nacional de Agricultura Urbana. Dados do Governo Federal de outubro de 2008 indicavam que esse Programa financiou, além de hortas comunitárias em todas as regiões brasileiras, atividades como apicultura, avicultura e lavouras comunitárias, beneficiando cerca de 700.000 pessoas. (MDSCF, 2010)

Na análise da implantação da horta comunitária em Maringá, Serafim e Dias (2013) analisam os efeitos positivos da implantação do projeto na cidade. O primeiro referente à alimentação e à atividade física e o segundo relacionado à autoestima das comunidades participantes. Em muitas regiões, os terrenos públicos e ociosos estavam com matagal, sendo utilizados como despejo de

lixo e, na pior das hipóteses, como ponto de drogas. Com a implantação da horta no terreno, o local passou a ser iluminado e bem cuidado, tornando-se ponto de encontro. (SERAFIM, DIAS, 2013)

No DF há alguns exemplos de hortas que não existem mais, e existem alguns que até hoje não saíram do projeto. É burocrático e difícil desenvolver e cultivar uma horta comunitária no DF, sendo que seu principal objetivo é integrar, cuidar, usufruir e compartilhar o que se aprende no design de permacultura. A maior beneficiada é a natureza que será manejada e não depredada. A falta de conteúdo sobre o tema em questão, e sobre a importância e saber manejar uma horta em espaço público, e as burocracias para dar início a uma horta comunitária, são um dos grandes desafios. (SILVA, SPAZIANI, 2016)

Como estudos de casos, ao lado de um posto policial na 312 Norte existe uma horta comunitária que produz, hortaliças, ervas medicinais e frutas. A horta é manejada a cada 15 dias por moradores, vizinhos e amigos da quadra. A horta é para todos, e os mutirões e encontros são organizados por meio de redes sociais. Na 307 Sul surgiu um projeto diferente, na intenção de aproximar os moradores através de uma espiral de ervas. Somente ervas, esse é o diferencial, mas o projeto será ampliado segundo a permacultura. (...) No Guará II, na QE 37 foi cultivada uma horta que teve início em 2009, na época hortas estavam sendo cultivadas para ajudar famílias carentes em locais como Itapoã e Riacho Fundo. (...) A horta é totalmente orgânica e abastece 6 creches, quando excede a produção beneficia-se também um asilo local. (SILVA, SPAZIANI, 2016)

São Paulo tem um exemplo inusitado de horta urbana, o Shopping Eldorado, e logo um meio econômico capitalista teve a ideia de cultivar uma horta de 1000m<sup>2</sup> na cobertura do prédio, aproveitando os 600kg de lixo produzidos diariamente, como restos de comida e sobras das podas dos jardins. Foi instalada no subsolo uma composteira, que produz adubo orgânico para o cultivo com qualidade de quiabos, alfaces, tomates, cidreiras, entre outras ervas e temperos, e quando estão prontos para a colheita, são distribuídos entre os funcionários do shopping. A ONG Cidades sem Fome foi idealizada por Hans Dieter Temp e é responsável por 21 hortas na periferia da zona leste de São Paulo. Os moradores da zona sul do Rio de Janeiro se uniram por meio das redes sociais para revitalizar um terreno baldio próximo à praça São Judas Tadeu. (SILVA, SPAZIANI, 2016)

Por fim, importa esclarecer a distinção que alguma literatura científica estabelece entre Hortas Comunitárias e Hortas Urbanas. As primeiras tendem a ser associadas a “hortas existentes



em bairros, em que cada indivíduo é proprietário de uma parcela. Quanto ao termo Hortas Urbanas, este tende a ser utilizado para designar um espaço de multiusos, não só para produzir alimentos, mas também para disponibilizar espaços de recreio e de lazer, essenciais para qualquer cidade que se pretenda sustentável e que consiga responder às necessidades dos habitantes locais. (PINTO, RIBEIRO, SIMÕES, GONÇALVES & RAMOS, 2011).

No Brasil, a prática de Agricultura Urbana ainda não foi “descoberta” pelos governantes como uma alternativa a ser realmente levada em consideração no combate à pobreza e fome. Baixa presença de marcos legais, (incluindo a legislação de relevância casual, setorial e específica da Agile Unified Process (AUP) e de marcos institucionais e uma grande ausência de políticas de AUP são observados em todas as regiões do país. (SANTANDREU & LOVO, 2007)

#### **4.6 Produção Orgânica**

A chegada de uma agricultura industrializada, a partir do século XVIII, trouxe novas técnicas agrícolas, as quais vieram substituir a mão-de-obra, levando a uma desconexão das pessoas com o sistema de produção de alimentos e com o meio ambiente. Sendo o uso de pesticidas e fertilizantes e os seus impactos na qualidade dos alimentos, as crises alimentares e a conseqüente falta de segurança alimentar, entre outros assuntos, objeto crescente de preocupação por parte da sociedade. (TURNER, 2011)

As agriculturas desenvolvidas no meio urbano tendem a serem diversificadas, com cultivo de diversas espécies numa mesma área, como estratégia de maximização dos pequenos espaços disponíveis e como reflexo dos conhecimentos agrícolas herdados das áreas de agricultura familiar e dos quintais rurais, que têm como princípio a diversificação produtiva. Estes sistemas são mais equilibrados ecologicamente e produtivos, não necessitando do uso de insumos tóxicos, e também promovem uma melhor conservação dos solos, ciclagem de nutrientes e conservação de água. Além disso, muitas vezes são cultivadas espécies e variedades não encontradas facilmente nos mercados comuns, reflexo de hábitos culturais trazidos de outras regiões e mantidos no meio urbano. (ALENTEJANO, 2003)

Do ponto de vista dos impactos na alimentação, a produção de alimentos na cidade, dificilmente tem potencial de suprir, na totalidade, as necessidades nutricionais dos moradores. A produção local é uma forma de acesso aos alimentos distinta dos mecanismos comuns no contexto

urbano, o que coloca uma perspectiva de maior autonomia das populações. Em relação à qualidade dos alimentos e da alimentação, a produção de frutas e hortaliças, por exemplo, cumpre papel importante no fornecimento de nutrientes, especialmente vitaminas e sais minerais, dos quais as dietas são em geral carentes. Permite uma diversificação dos hábitos alimentares e facilita processos de educação alimentar e nutricional. Outro aspecto fundamental é que geralmente não são utilizados produtos químicos nocivos à saúde na produção. (MONTEIRO e MENDONÇA, 2004).

Além das questões já mencionadas, merecem destaque o cultivo de plantas medicinais e a utilização de remédios caseiros, comuns nas referências culturais de muitos habitantes urbanos. Essa é uma prática generalizada que permite, além do resgate do conhecimento popular, a melhoria das condições de saúde pela prevenção e tratamento de alguns problemas simples. (MONTEIRO e MENDONÇA, 2004)

É de fundamental importância o planejamento e o uso de técnicas adequadas em qualquer atividade agropecuária, visando minimizar possíveis impactos ambientais negativos e maximizar os possíveis resultados positivos. A implantação de hortas urbanas, assim como outras realizações, deve ser pensada, desejada e planejada. (LIZ, 2006)

A localização urbana se próxima a possíveis fontes de contaminação, é muitas vezes utilizada como argumento para inibir as práticas de agricultura na cidade. Metais pesados, outros poluentes de origem industrial ou biológica poderiam contaminar os recursos produtivos (ar, água e solo) e os próprios alimentos e plantas medicinais. Isso nem sempre é verdade, nem todos os espaços da cidade estão contaminados e há formas de adequar as 10 práticas às condições ambientais dos locais e, mesmo quando há contaminação, não deveria ser utilizado como argumento para coibir a agricultura na cidade, mas sim para se pensar ações de inibir e controlar as fontes de poluição. (ALENTEJANO, 2003)

Os comportamentos e tradições alimentares são dinâmicos e a história da alimentação mostra as mudanças nos modos de viver contribuíram com os alimentos consumidos e a forma de prepará-los. Esse dinamismo do ato de comer na atualidade pode ser pensado na perspectiva das transformações que a alimentação vem sofrendo em decorrência das mudanças sociais, econômicas e culturais da sociedade contemporânea. Essas mudanças têm impacto nas identidades

e relações sociais que se recompõem no meio rural e urbano e se refletem no cotidiano da alimentação de indivíduos e comunidades. (CONTRERAS e GRACIA, 2011)

#### **4.7 Biofilia**

MARTÍNEZ (2016), diz que a biofilia é o termo atual dado ao amor dos homens pela natureza, com base na interdependência intrínseca entre os seres humanos e os outros sistemas vivos.

Para Vanessa Santos (2017) a arquitetura está intimamente ligada ao desenvolvimento urbano sustentável pelo urbanismo biofílico, uma vez que esta é a responsável por conceber espaços para servir ao ser humano. Este conceito visa conectar as pessoas à natureza e aos sistemas naturais, mesmo em densos ambientes urbanos.

Para Araujo e Docampo (2018) e Montenegro, Lima e Araujo (2018), a arquitetura verde surgiu do estudo da arquitetura juntamente com a biomimética, que é a ciência que estuda os meios criativos no qual a natureza encontra para se adaptar, crescer e viver. Assim, requalificou, de maneira sábia, o uso da arquitetura junto à natureza em prol dos seres vivos. É possível a implantação de novos projetos pelo Estado, que incentivem o cidadão a cuidar e conservar o verde e o meio ambiente, pela mobilização da população, utilizando-se os recursos naturais.

Os espaços verdes, ou espaços permeáveis, são vistos como um mecanismo essencial na procura de uma cidade sustentável, pelo que funcionam como amenidade ambiental no contexto urbano, capaz de auxiliar estruturalmente a urbanização difusa. No entanto, a sua importância nos processos de planejamento é ainda pouco evidente (MADUREIRA, 2005).

Só a partir da era industrial, com o êxodo da população rural para a cidade, é que surgiu o conceito de “espaço verde urbano” como espaço, com o objetivo de recriar a presença da natureza no meio urbano (Magalhães, 2001). Até aqui os parques e os jardins eram encarados simplesmente como uma recriação estética da natureza integrada na construção residencial.

Desta forma, o urbanismo deverá atender primeiramente às necessidades consideradas fundamentais para o Homem. Assim, a nível da saúde, as condições de natureza, incluindo a qualidade do ar que respiramos torna-se primordial para a nossa sanidade, pelo que pode ser assegurado pela existência de espaços verdes, quando desprovido de poeiras e de gases nocivos (PINTO, 2007).

## 5. METODOLOGIA

A presente pesquisa é aplicada à área de Arquitetura e Urbanismo voltada ao tema de agricultura, paisagismo e construções sustentáveis em arquitetura e urbanismo. O objeto de estudo é um projeto de uma horta urbana comunitária em Brasília. Sua abordagem é qualitativa, com a interpretação dos resultados obtidos pela análise teórica e de campo dos sistemas empregados em projetos já implementados, utilizando-se dos seguintes procedimentos técnicos: Pesquisa Bibliográfica, Pesquisa Experimental e Estudo de Caso com Projeto Modelo.

A pesquisa bibliográfica tem como base fontes como artigos científicos, trabalhos acadêmicos, revistas, livros, páginas da *internet*, onde foi apresentada uma visão geral sobre o que se trata e dados mais atualizados referentes à Agricultura Urbana e ao desenvolvimento sustentável, iniciando por uma visão mundial, restringindo à situação brasileira, em seguida no DF.

A pesquisa experimental foi realizada em 3 locais diferentes, onde observou-se as técnicas utilizadas em diferentes projetos de hortas já implantados em Brasília, e o comportamento dos materiais, técnicas, e manejo dos sistemas agrícolas implementados e suas consequentes interações com a sociedade e a comunidade local. Os locais escolhidos para a pesquisa experimental foram: Horta Comunitária do Guará, Brasília - DF; Horta Demonstrativa do Villa Giardini EcoParque, Brasília - DF; Horta Educativa no Espaço Escola da Natureza, Brasília - DF. Esta etapa de pesquisa resulta na análise das alternativas de modelos construtivos e soluções eficientes de manejo e implantação de sistemas agrícolas, com base nos erros e acertos de propostas já implantadas, consolidadas ou não. A fim de apresentar um repertório de soluções para incorporação no projeto do objeto de estudo.

Chegando ao ponto principal da pesquisa, deu-se o desenvolvimento do projeto do objeto de estudo, a horta comunitária urbana para uma superquadra em Brasília. Essa etapa é resultado de toda a soma de pesquisa bibliográfica e de campo, feita na parte inicial do desenvolvimento de pesquisa. A elaboração do projeto arquitetônico/urbano/paisagístico do produto é resultado, portanto, da série de levantamentos e análises feitas sobre outros projetos estudados, a fim de gerar um produto final modelo, incorporando técnicas bem-sucedidas e propondo novas fórmulas para insucessos encontrados em modelos já implantados, respeitando a legislação urbana e as variáveis socio ambientais encontradas no sitio de implantação.

Como parte final do processo de pesquisa, tem-se uma orientação técnica para implantação de um projeto de Horta Urbana, bem como o manejo do sistema e a solução de problemas comuns encontrados durante a análise de dados. A fim de se gerar um material que pode ser ofertado junto com o projeto, à sociedade comum. Esse produto visa ser um “guia” que orienta o praticante, tanto na implantação do projeto, como ao longo de seu uso, como por exemplo, o manejo biológico e soluções para problemas comuns referentes a um produto agroecológico.

### **5.1 Procedimento metodológico**

- Natureza: Pesquisa Aplicada
- Abordagem: Qualitativa
- Tipo: Descritiva
- Procedimento: Bibliográfico, documental, e estudo de caso.

#### **• Local de implantação**

Seleção de uma superquadra em Brasília - DF

#### **• Objeto de Estudo**

Horta Comunitária Urbana de produção orgânica para uma unidade de vizinhança.

#### **• Análise de dados**

Observação: análise de técnicas e sistemas empregados já implantados em localidades dentro do Distrito Federal.

## **6. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

São várias, apesar de muitas vezes passageiras, as iniciativas voltadas para a agricultura urbana no contexto brasileiro. Essas iniciativas partem de setores públicos e privados, ONGs e principalmente de membros da sociedade civil. Entretanto, são escassas as publicações que dão ênfase a experiências de sucesso ou que abordem profundamente o assunto. Isso pode ser atribuído à grande dependência que ainda existe do apoio do poder público, cujo interesse no assunto varia de uma administração para outra, em forma de políticas públicas contínuas voltadas à Agricultura urbana. (Santandreu & Lovo, 2007)

Como já mencionado anteriormente, o produto final da presente pesquisa é o projeto de uma unidade de horta urbana, destinada a servir de modelo prático para outros projetos tratando-

se de agricultura urbana no desenvolvimento sustentável. Um tema novo no campo da arquitetura e urbanismo contemporâneo que tem ganhado forte expressividade na última década, embora ainda seja pouco explorado na prática em projetos de arquitetura, urbanismo e paisagismo.

## **6.1 Análise de projetos no panorama nacional**

### **6.1.1 Horta do Shopping Eldorado - SP**

Logo um meio econômico extremamente capitalista teve a brilhante ideia de cultivar uma horta de 1000m<sup>2</sup> no telhado do prédio, aproveitando os 600kg de lixo produzidos diariamente, como restos de comida e sobras das podas dos jardins. Foi instalado no subsolo uma composteira, que produz adubo orgânico, para o cultivo com qualidade de quiabos, alfaces, tomates, cidreiras, entre outras ervas e temperos, quando estão prontos para a colheita são distribuídos entre os funcionários do shopping.

### **6.1.2 Horta Urbana em Maringá - PR**

Um dos exemplos mais expressivos encontrados de hortas urbanas no panorama brasileiro foi a horta comunitária urbana de Maringá, no Paraná. Este projeto de horta urbana foi estudado por Milena Serafim e Rafael Dias no compendio de Tecnologia social & políticas públicas divulgado em 2013. Para os autores a implantação do projeto trouxe dois impactos positivos diretos: o primeiro referente à alimentação e à atividade física e o segundo relacionado à autoestima e requalificação urbana das comunidades participantes.

A Horta Urbana em Maringá é um projeto desenvolvido pelo Programa Horta Comunitária, criado pela prefeitura da cidade de Maringá, no estado do Paraná em 2005. O exemplo de sucesso, foi vencedor do Prêmio Fundação Banco do Brasil (FBB) de Tecnologia Social, em 2011, na categoria “Tecnologia social na construção de políticas públicas para a erradicação da pobreza” O objetivo do programa era implantar, em vista de demanda da comunidade, hortas comunitárias em terrenos públicos ociosos ou degradados, para a produção de alimentos agroecológicos a serem consumidos pelos próprios produtores envolvidos, buscando por gerar mudanças nos hábitos alimentares da população local e incentivar a realização de exercícios físicos.

O funcionamento do projeto se baseava na associação direta da prefeitura com núcleos das comunidades que tinham interesse em participar do programa. A prefeitura se responsabilizava de subsidiar custos relativos à implantação do projeto e o acompanhamento técnico da horta, pós

implantação, por uma equipe técnica da Prefeitura, composta de um engenheiro agrônomo e dois auxiliares. O manejo e cultivo da horta é feito pelos próprios moradores da vizinhança, que se associam ao projeto, sob um grupo de liderança da horta, que gerencia o projeto e o representa à prefeitura.

A manutenção do projeto no que tange aos custos é financiada pelos próprios participantes, a partir de uma taxa de manutenção onde todos os participantes contribuem para a sustentabilidade da horta, em especial com o rateio do consumo de água. Além da produção para o autoconsumo, os alimentos também são destinados à troca e comercialização dentro da própria comunidade, sendo vendidos ao preço fixo de 1 real (preço pelo qual é vendida uma quantidade preestabelecida de qualquer produto – maço de cheiro verde, pé de alface, dúzia de beterrabas etc.).

Na análise de Milena Serafim e Rafael Dias (2013) um dos principais impactos notados com a implantação do projeto em Maringá foi a melhor sociabilidade na comunidade que recebeu uma unidade de horta. Em muitas regiões, os terrenos públicos e ociosos estavam em situação de abandono, sendo utilizados como despejo de lixo e, na pior das hipóteses, como ponto de drogas. Com a implantação da horta no terreno, o local passou a ser iluminado e bem cuidado, tornando-se ponto de encontro, lazer e um atrativo de recreação a comunidade local.

Os autores também apontam três principais aspectos que poderiam limitar o desenvolvimento e a expansão do programa em Maringá. O primeiro refere-se à aplicação do Plano Diretor e da Lei de Zoneamento Urbano. Tendo em vista que estes são instrumentos de política pública, que determinam a utilidade do território em um município, podem gerar problemas referentes à disputa por espaço e até uma possível desocupação de uma unidade de horta já em andamento. No programa de Maringá, os terrenos utilizados para a implantação do programa são vistos como espaços de uso transitório, cedidos ao programa, até que outra utilidade seja destinada a eles pela Prefeitura. Essa incerteza sobre a permanência e a durabilidade de uma unidade de horta acarreta uma instabilidade quanto à continuidade. E sob um terceiro aspecto, os autores demonstram sua preocupação ao fato de o pagamento do serviço de água ficar a cargo dos participantes das hortas. Como o programa visa preferencialmente a boa alimentação, a comercialização dos produtos pode ou não ocorrer e, nesse sentido, o retorno financeiro pode ou não ocorrer também. Assim, para muitas famílias, pagar pela água sem que haja qualquer subsídio

pode ser relativamente custoso, gerando desistências e levando algumas famílias a retomarem seus antigos hábitos alimentares.

## **6.2 Análise de Projetos no DF**

Segundo Ivanise Silva e Luís Carlos Spaziani, no DF estão registradas 18 hortas urbanas, e são cultivadas em espaços abandonados, que serviam como depósitos de entulhos, ou canteiros sem manutenção. Em sua pesquisa sobre as hortas urbanas no Distrito Federal citam movimentos dos mais variados tipos, com projetos que envolvem desde pequenos núcleos de vizinhança até projetos patrocinados por ONGs e do setor privado. Os exemplos variam também nos objetivos de implantação, com projetos em pequena escala para a vizinhança local a hortas exclusivamente aromáticas, até projetos de cunho social e áreas carentes, que contribuem com a nutrição de grandes centros urbanos.

### **6.2.1 Horta Comunitária do Guará**

Um dos exemplos mais bem-sucedidos de horta comunitária em Brasília é o exemplo da horta do Guará. O projeto está situado na região administrativa do Guará II, no centro de uma malha urbana densa e ativa. Ocupando uma área de aproximadamente mil metros quadrados que foi cedida pela administração para que pudessem ser colocadas em prática as atividades relacionadas ao programa de agricultura urbana, mais especificamente as hortas comunitárias, desenvolvido em 2009, durante o governo Arruda, e sob mandato do administrador regional do Guará na época, Joel Alves Rodrigues. Sendo a única, junto a horta do Itapoã, sobrevivente do projeto implementado pelas administrações regionais em 11 regiões administrativas de Brasília.

A horta, inaugurada em 2009, passou a ocupar uma área até então tomada por mato, lixo doméstico, entulho, insetos, ratos e outros animais, em um espaço que consistia em um antigo depósito de lixo da região, que teve seu visual completamente alterado após a implantação do projeto. Inicialmente, o objetivo era fornecer alimentos à população em geral da comunidade. De acordo com o projeto técnico, proposto na fase de implantação da horta,

“O projeto visa contribuir para a construção de uma rede de proteção às famílias em vulnerabilidade social, que possa integrar os equipamentos públicos com as organizações da sociedade civil, na construção de políticas públicas que promovam o direito humano a alimentação na nossa região metropolitana”. (JUNIOR, 2014)



Porém, atualmente, a finalidade é apenas a doação da produção para o abastecimento das creches da região, atendendo a alimentação de aproximadamente mais de 800 crianças ao todo. A estimativa de produção gira em torno de 200 cestas por semana, entregues à 8 creches locais. Cada cesta tem aproximadamente 1 kg, e é composto por alimentos diversos, sendo montada de acordo com a época do ano.

Segundo João de Oliveira Júnior (2014), a manutenção da horta era feita no princípio através da colaboração de voluntários da própria comunidade nas tarefas diárias, porém, após determinado tempo, essas tarefas ficaram a cargo apenas de dois colaboradores. Essas pessoas que executam todas as tarefas que envolvem o manejo agrícola (formação dos canteiros, plantio de sementes e mudas, adubação, irrigação, tratamentos culturais e colheita) são condenados pela justiça e que no momento cumprem pena no presídio da Papuda. Eles receberam, em virtude de bom comportamento, autorização para exercer a atividade fora do presídio.

Não há um plano de plantio e manejo a ser seguido. Existe apenas uma estimativa, tanto das culturas a ser plantadas em cada época quanto da sua condução. A irrigação é feita manualmente, com auxílio de uma mangueira. Com relação aos insumos, que devido à mentalidade agroecológica adotada na condução da horta é unicamente orgânica, o mais regularmente utilizado é o COL (Composto Orgânico do Lixo – SLU) esses resíduos são misturados com restos de poda de árvores triturados e revirados com trator em pátio aberto onde ficam por aproximadamente quatro meses. Nesse tempo, o material é transformado em composto orgânico por meio da decomposição orgânica gerando um material de elevado valor nutricional que aduba todo o sistema de plantação.

Mesmo com todas as dificuldades que vão surgindo ao longo dos anos, em função principalmente de estar em uma situação de quase total dependência de contribuições vindas da parte externa à comunidade (no caso, a administração, a EMATER e as doações de insumos), a horta comunitária do Guará se mantém firme, servindo como um exemplo e modelo a ser seguido por outras regiões administrativas que estão em busca de proporcionar a construção de uma rede de proteção às famílias em vulnerabilidade social.

### **6.2.2 Horta Educativa da Escola da Natureza**

Com um enfoque Educativo, o centro de referência em educação ambiental da Secretaria de Educação do Distrito Federal, Escola da Natureza, situado no Parque Dona Sarah Kubistchek em

Brasília, mantém também um programa de horta comunitária e horta escolar que possui em torno de 8 anos de existência. A horta, bem como outros projetos desenvolvidos no espaço, conta com o apoio de órgãos governamentais, movimentos sociais e programas de desenvolvimento, tais como da Secretaria de Agricultura, Secretaria de Turismo, Secretaria de Educação, Emater-DF, Coordenadoria Regional de Ensino, Universidade de Brasília e ONGs locais.

A organização desenvolve diferentes atividades ligadas a agricultura urbana e ao desenvolvimento sustentável em seu espaço, oferecendo à comunidade, sobretudo através de visitação escolar, um ponto de educação e divulgação do conhecimento voltados a natureza. O espaço abriga uma pequena horta comunitária, uma estufa de mudas, minhocário, sistema de compostagem, fossa ecológica, um canteiro de hortaliças não convencionais, e a casa da semente.

A produção é destinada a uma creche da região, e a outra parte é de consumo próprio por parte dos colaboradores e visitantes. Uma vez que a horta tem proporções reduzidas por se enquadrar em um sistema de produção agrícola educativo. A manutenção da horta é feita pelos próprios colaboradores da organização e por visitantes durante as visitas e práticas demonstrativas.

O manejo segue os princípios da agricultura orgânica, produzindo os insumos no próprio local através de um sistema de compostagem orgânica que consiste na decomposição de matéria orgânica proveniente da limpeza e manutenção dos canteiros. O processo consiste na formação de pilhas de composto que são acumuladas durante um período de aproximadamente 15 dias, após isso são cobertos com lona para o aquecimento e favorecimento dos agentes decompositores, sendo abertos e revoltos a cada 15 dias. O processo total abrange um período de aproximadamente 3 meses para a obtenção de um adubo pronto para incorporação no solo. A prática além de sustentável, econômica e de fácil manejo é completamente livre de agentes químicos, permitindo a produção de um sistema orgânico e livre de adubos químicos.

Um dos desafios na manutenção do projeto da horta da Escola da Natureza está na manutenção da estufa de mudas. A estufa que é coberta por material plástico translúcido demanda manutenção constante, por ser rompida pela ação do tempo e de pássaros. A estufa é o local onde são produzidas e acondicionadas as mudas até o momento de plantio, sendo parte vital em qualquer sistema agrícola, resguardando as mudas da ação da chuva e insolação direta. E fazendo parte de um organismo público ligado à secretaria de educação do DF, a instituição que depende

completamente do setor público para manutenção e funcionamento, encontra problemas na manutenção dessa estrutura que requer manutenção frequente.

Além do cultivo de hortaliças diversas (alface, couve, cebolinha, rúcula), há também um centro de convivência, onde são proporcionadas diversas atividades de cunho social: aulas de artesanato, permacultura, e eventos ligados ao tema da ecologia e desenvolvimento sustentável.

### **6.2.3 Horta Demonstrativa da Villa Giardini EcoParque**

Outro projeto de horta urbana acompanhado ao longo desta pesquisa foi a horta demonstrativa do Villa Giardini EcoParque, em Brasília-DF. A horta, em formato mandala tem caráter educativo, com objetivo de demonstrar aos visitantes um sistema de produção orgânico e sustentável. O projeto foi implantado no segundo semestre de 2019, e pode ser acompanhado ao longo desta pesquisa para a análise dos processos de implantação, manejo e colheita.

A horta está situada dentro do complexo do EcoParque e é aberta para visitação ao público visitante e sob forma de atividades e oficinas ligadas a agricultura urbana desenvolvidas nos roteiros de visitação do parque. O projeto se caracteriza por uma horta em formato mandala com canteiros elevados de alvenaria, com uma organização de plantio baseado no consorcio de plantas companheiras e ciclos de produção. O modelo de produção, baseado no sistema sustentável, possui sistema de irrigação por aspersão, reutilizando águas residuárias e pluviais. Com produção de insumos próprios em um sistema de compostagem orgânica que reaproveita os resíduos orgânicos do parque e da própria limpeza e manutenção dos canteiros de produção.

Com intuito de oferecer um espaço dedicado à aprendizagem e divulgação das técnicas agrícolas a horta do Villa Giardini EcoParque tem proporções limitadas resultando em uma pequena produção agrícola que é destinada ao consumo interno dos colaboradores e comercialização do excedente. Esta iniciativa   visível na criação de um espaço verde dinâmico e que se propõe sustentável em todos os processos, fomentando o contato dos visitantes com a Natureza e a recuperação de hábitos saudáveis, com a promoção da biodiversidade e boas práticas agrícolas, conseguidas através de atividades, de compostagem caseira e agricultura orgânica.

A responsabilidade social é um interesse valorizado por esta iniciativa. O projeto não se direcionada para um público específico, nem para um grupo ou comunidade restrita,   direcionado para qualquer cidadão que esteja interessado em praticar e aprender sobre a agricultura orgânica

que tem acesso ao parque, ou aos circuitos de visitação. O foco do projeto é compartilhar conhecimento através de um modelo demonstrativo pratico, oferecendo ao visitante uma experiência real em um sistema de produção orgânica, onde pode aprender sobre o manejo, e técnicas de plantio, colheita e manutenção de uma horta orgânica.

### **6.3 Legislação**

A coleta de dados diagnosticou que, dos municípios focados na região Centro-Oeste, apenas Brasília possuía legislação aprovada, através da Lei Nº 3.495, de 8 de dezembro de 2004. Essa legislação propôs ações no sentido de implementar a produção de alimentos na área urbana do DF. Determinado em quatro subprogramas: hortas familiares, hortas comunitárias, hortas escolares e hortas condominiais.

Ainda de acordo com a lei, o Poder Público definiu e autorizou o uso espaços urbanos nos quais foi permitida a implementação da agricultura urbana. Além disso, era prevista uma verba destinada à difusão das atividades de Agricultura Urbana. Esta Lei foi revogada pela Lei nº 4.772, de 2012. Trata-se, então, da legislação mais atual referente à agricultura urbana no DF. Ela estabelece diretrizes para as políticas de apoio à agricultura urbana e Peri Urbana no Distrito Federal. Dentre os objetivos citados no Art. 2º da lei, pode-se destacar:

- I – Promover produção de produtos para autoconsumo, troca, doação ou comercialização;
- II – Gerar ocupação, emprego e renda;
- III – promover preservação e recuperação do meio ambiente;
- IV – Promover utilização de tecnologias de agroecologia;
- V – Estimular reaproveitamento e reciclagem de resíduos;
- VI – Promover educação ambiental;
- VII – proporcionar segurança alimentar;

Além disso, conforme o Art. 3º, serão beneficiários prioritários das políticas de apoio à agricultura urbana e periurbana no Distrito Federal:

- I – Pessoas em situação de insegurança alimentar e nutricional;
- II – Pessoas em situação de vulnerabilidade social;
- III – estudantes da rede pública de ensino e seus familiares;
- IV – Grupos organizados da sociedade civil.

Apesar de já haver uma legislação acerca do tema de agricultura urbana no Distrito Federal, delimitando os fundamentos e categorias da Agricultura Urbana, as políticas públicas ligadas a este tema encontram-se pouco desenvolvidas e não existe muita articulação com outras políticas existentes. Grande parte dos projetos, seja de implantação de hortas comunitárias e escolares, quanto de hortas individuais, não conta com o apoio governamental, seja no âmbito municipal, estadual ou federal. Com isso, esses projetos acontecem de forma isolada, o que acaba reduzindo a força que essas iniciativas teriam se fossem trabalhadas em conjunto.

A participação ativa do governo no sentido de disponibilização de assistência técnica ao produtor urbano também surge como uma importante necessidade. Muitas vezes o produtor urbano não apresenta um histórico de envolvimento rural, necessitando de um acompanhamento mais próximo, principalmente na fase inicial da atividade. Isso foi claramente observado nos projetos estudados ao constatar o envolvimento da entidade EMATER-DF quanto a assessoria da manutenção das hortas.

#### **6.4 Implantação de uma Horta Urbana**

A implantação de hortas urbanas, assim como qualquer outro sistema de produção agrícola, deve ser pensada e planejada com cuidado. A fim de que o projeto seja viável a longo prazo, tanto em questões que tangem a morfologia urbana como ao manejo e manutenção dos sistemas de produção. Dessa forma, com base em Liz (2006) desenvolveu-se nessa pesquisa algumas etapas que podem orientar a facilitar a implantação de uma horta urbana.

- **Etapa 1 – Escolha do Terreno**

A primeira etapa a ser analisada na implantação de uma horta urbana é a escolha do terreno. O cultivo de hortaliças e gêneros agrícolas está diretamente ligado as condicionantes físico ambientais do terreno em que está inserido, sendo este um fator determinante no processo de implantação de um sistema de horta urbana, uma vez que o espaço, por ser inserido na malha urbana, está sujeito a vários fatores de interferência urbana preexistentes ao projeto de horta.

O início da escolha do terreno parte da observação do perímetro total do terreno onde será implantada a horta urbana. Ou seja, inicialmente deve-se percorrer as divisas do local para conhecer o perímetro total do terreno, suas entradas, saídas, os limites e a vizinhança da futura horta. É possível que o terreno da horta urbana seja cercado pelo muro de residências, edifícios ou

construções adjacentes, esse fato pode parecer positivo à primeira vista, porém, dependendo da altura do muro, pode haver problemas de sombreamento e ou baixo fluxo de vento para as hortaliças a serem cultivadas.

A luminosidade solar é fator muito importante para o desenvolvimento de hortaliças, pois estimula a bioquímica da fotossíntese. A deficiência luminosa (sombreamento) favorece o estiolamento, que é o aumento na altura e extensão da parte aérea das hortaliças (FILGUEIRA, 2003). Com o sombreamento excessivo, as mudas de hortaliças ficam estioladas e comprometem a produção. A horta deve ficar longe de árvores frondosas, muros altos ou de outros obstáculos que possam fazer sombra para as hortaliças (MASKISHIMA, 1993).

Durante o cultivo de hortaliças é possível que a vizinhança, ou mesmo um único vizinho da horta que não trabalhe na mesma, se incomode com tal atividade agrícola. É importante conhecer e conversar com a vizinhança a respeito da possibilidade de implantação de uma horta ao lado de suas casas, quando for o caso. Um bom planejamento não é aquele que resolve todos os problemas do presente, mas sim aquele que possibilita preparação para enfrentar um mínimo de problemas no futuro (ANTUNES; RIES, 1998).

- **Etapa 2 – Topografia do Terreno**

A segunda etapa do planejamento é determinar a topografia do terreno. Esse fator é fundamental no tipo de horta a ser implantado e na configuração de seus canteiros e organização de produção.

A escolha do terreno está também ligada a este fator, uma vez que em determinados tipos de terrenos a viabilidade de uma horta está ligada também a morfologia do terreno. Quanto mais acentuada a curva de nível, ou mais irregular for o terreno, mais complexo se torna o projeto de implantação para se adaptar a geografia natural do local. A implantação de sistemas agrícolas em terrenos com declividade acentuada ou irregulares não é impossível, porém as formas construtivas se tornam mais custosas e complexas, sendo assim, deve-se considerar que o local ideal para uma horta urbana de pequena escala o terreno deve ter declividade pequena ou moderada em razão da extensão da área de abrangência da horta.

O preparo do solo e o levantamento de canteiros devem seguir a determinação do nível base. O sistema produtivo a ser implantado leva em conta o curso natural da água e facilidade de

acesso dos cultivos no espaço. De forma geral, para terrenos com declividade acentuada, os canteiros de produção devem ser traçados perpendicular a inclinação do perfil do terreno, de forma a não criar corredores de descida para a água da chuva, criando assim, obstáculos a curva de nível natural do terreno. Esse método favorece a conservação do solo e a produtividade das safras futuras, não permitindo a erosão dos canteiros e o lixivia mento do solo.

- **Etapa 3 – Disponibilidade de Água**

A terceira etapa no planejamento de uma horta é a avaliação da qualidade e da quantidade de água disponível para a irrigação do sistema agrícola. A água é um dos elementos fundamentais ao bom desenvolvimento de uma horta ou sistema natural. Mais de 90% do peso de matéria fresca da parte utilizável de hortaliças é constituído por água. Assim, a falta de água no solo, mesmo por períodos curtos, favorece a formação de hortaliças sem qualidade e murchas.

Um dos primeiros pontos a se avaliar nesta etapa, é a disponibilidade água e o acesso a este insumo ao longo do ano no local de implantação. Sem planejamento prévio, o fator água pode se tornar um problema na implantação de uma horta urbana. O uso da água pode advir de diversas formas, tratando-se em hortas urbanas, como da rede pública cedida pelo órgão responsável, de forma privada vindo de algum dos edifícios vizinhos ao local, ou de forma coletiva, sendo captada comunitariamente das residências dos colaboradores do projeto. Assim, o primeiro passo é analisar as opções disponíveis no acesso a água e a escolha do método ideal entre as partes envolvidas.

O volume de água necessário para conduzir uma horta produtiva deve ficar bem claro no planejamento do sistema. Como ponto de referência para determinar a quantidade necessária de água, o horticultor urbano pode prever um consumo diário de aproximadamente 8 litros de água por metro quadrado de canteiro. Desse volume de água, parte ficará retida no solo, parte irá evaporar, parte será aproveitada pelas raízes das hortaliças e parte irá escorrer para camadas do solo abaixo do alcance das raízes das hortaliças. De forma prática, multiplicando-se o volume aproximado de 8 litros pela área útil de canteiros, poderá se estimar um volume, também aproximado, para o gasto diário de água na horta.

A qualidade da água para irrigação também é um fator fundamental em uma horta urbana, podendo ser avaliada física, química e biologicamente, devendo se possível, ser feita a análise laboratorial da água. O aspecto biológico é de fundamental importância nos casos de irrigação e

lavagem de produtos consumidos in natura, como é o caso da maioria das hortaliças. Águas contaminadas por agentes biológicos são prejudiciais para o consumidor e para o irrigante. Vieira (1989) relata que o sódio presente na água para a irrigação tende a alcalinizar o solo, tornando-o impermeável ao ar e à água, e que o boro (micronutriente essencial ao metabolismo vegetal), quando presente em doses elevadas na água de irrigação, torna-se tóxico às plantas.

- **Etapa 4 – Fertilidade do solo**

A quarta etapa no planejamento de uma horta urbana é analisar a fertilidade do solo local. Segundo Djalma e Lobato (2004), não há duas glebas de solo com características iguais para a agricultura. Portanto, não existem receitas únicas. É fundamental fazer uma análise de solo. Tanto a adequação quanto a correção da fertilidade do solo podem ser conseguidas por meio de técnicas apropriadas.

É comum que as hortas urbanas sejam implantadas em terrenos abandonados ou com mau uso do espaço dentro do tecido urbano. Se o terreno já serviu como depósito de lixo é preciso conhecer qual o tipo de lixo que ali foi depositado. Se o lixo for industrial, por exemplo, existe a possibilidade de o solo ter sido contaminado por algum elemento químico ou metal pesado e alguns inconvenientes podem ocorrer. Em alguns casos, o terreno já pode ter servido também como um antigo depósito de entulhos, sendo comum a existência de resíduos da construção civil, como blocos de concreto e pedaços de madeira, e lixo no geral que afetam a fertilidade do solo e o manejo do sistema.

Dessa forma, é sempre recomendado que antes da implantação definitiva do projeto, seja feito uma análise laboratorial do solo do terreno a ser implantado. A fins de verificar as carências e benefícios do substrato a ser utilizado pelas hortaliças ali plantadas. Feita uma análise química do solo, deve-se sempre consultar um engenheiro agrônomo. A interpretação correta dos resultados permite avaliar a situação atual e como tratar e corrigir a química do terreno com base no que irá ser plantado. A interpretação da análise de solo previne também o excesso de nutrientes que podem percolar até camadas onde está o lençol freático. Assim, é também importante para permitir a sustentabilidade ambiental em hortas urbanas.

A identificação da vegetação presente no local, antes da limpeza do terreno ou da aplicação de algum implemento agrícola, auxilia na elaboração de um histórico da área. O artigo “As



enfermeiras da terra” traz uma relação de plantas daninhas, suas características e as indicações que elas fornecem com relação a carências ou excessos de determinados elementos no solo, sendo um material útil para se identificar tais fatores. (AS ENFERMEIRAS, 1986)

- **Etapa 5 - Tomada de decisões**

O processo de tomada de decisões representa a quinta etapa no planejamento de uma horta urbana. Para a tomada de decisões sobre quais hortaliças produzir, quanto de cada hortaliça produzir e como produzir cada grupo de hortaliça é preciso antes conhecer detalhadamente o ambiente global (área de produção, comércio local, preferências), os recursos disponíveis (capital, insumos, assistência técnica) e os objetivos da horta urbana e dos colaboradores envolvidos no projeto.

Na implantação de hortas urbanas é indicado o plantio de hortaliças de ciclo curto e que sejam pouco exigentes nos tratos culturais, levando sempre em conta a aceitação no mercado local e o consumo de quem cultiva. É fundamental lembrar que a produção de hortaliças tem características próprias. É uma atividade produtiva integrante do setor primário da economia, produz bens alimentícios e matérias primas decorrentes do cultivo de plantas e é dependente do trabalho, da terra e do capital. Ao contrário do que se imagina, nesse tipo de horta é necessário maximizar a produtividade, não a qualquer custo, mas equilibrando a relação custo/ benefício e usando métodos de produção que não agridam o ambiente e a saúde do horticultor e do consumidor. O fator trabalho é necessário tanto em hortas urbanas quanto nas de grande escala, variando proporcionalmente ao tamanho da horta.

A qualidade depende do trabalho correto do horticultor, além de outros fatores biológicos e climáticos, como solo, adubação, irrigação e variedade genética. O trabalho em hortas urbanas é disperso e ao ar livre, dependente do clima e normalmente limitado aos horários de menor insolação. O fator terra (solo), na implantação de hortas urbanas, não pode ser visto apenas como suporte para as hortaliças, pois interfere diretamente no ciclo de produção e na sustentabilidade da atividade. É preciso estar ciente de que o solo apresenta complexidade física, química, biológica e topográfica. O fator capital, no projeto de implantação de hortas urbanas, é o meio para a obtenção de todos os fatores ou recursos necessários para a produção e transformação dos

produtos da horta. É necessário estabelecer, logo de início, o quanto da produção o produtor precisará vender para cobrir os custos da horta.

Na tomada de decisão sobre quais hortaliças produzir, quanto de cada hortaliça produzir e, como produzir cada grupo de hortaliça, é preciso ter em mente que as hortaliças, na maioria das vezes, e especialmente as produzidas em hortas urbanas, serão comercializadas “in natura” e que são altamente perecíveis. O sucesso da decisão tomada vai depender das fases anteriores e das posteriores à decisão. A fase anterior à tomada de decisão envolve o diagnóstico do ambiente global, dos recursos disponíveis ou negociáveis e da definição dos objetivos da horta e do horticultor. A fase posterior à decisão envolve a condução do projeto, exigindo um planejamento, uma direção (um responsável pelo projeto), a organização das atividades e principalmente um controle de todas as atividades relacionadas à horta. Sendo assim, é importante que as decisões tomadas sejam flexíveis, possibilitando melhorias futuras, ao longo do desenvolvimento do projeto.

- **Etapa 6 - Demarcação da Área Útil de Canteiros**

A sexta etapa é a demarcação da área que efetivamente será utilizada por canteiros e para a produção das hortaliças escolhidas na etapa de tomada de decisão. Embora o fator capital tenda a prevalecer na condução de hortas urbanas, a preocupação com o espaço de terra (solo) que fica sem utilização é fundamental, pois, onde quase tudo é limitado o mínimo é essencial.

Os seguintes procedimentos podem ser empregados para demarcação da área útil de canteiros:

**1º) Medir a área total da horta:** (ATH)  $ATH = \text{largura} \times \text{comprimento}$

**2º) Definir a largura de canteiros:** (LC)  $LC = 1\text{m}$  (normalmente, para facilitar o trabalho, utiliza-se canteiros com largura entre 0,90m a 1,20m)

**3º) Estabelecer a largura das ruas:** (LR), espaço livre entre os canteiros.  $LR = 0,70\text{m}$  (normalmente, para facilitar o deslocamento, utiliza-se ruas com largura entre 0,60m a 0,90m)

**4º) Somar a largura do canteiro: (LC)** com a largura da rua (LR) para obtenção da largura efetiva do canteiro (LEC)  $LEC = LC + LR$   
**5º)** Com os dados acima, calcular o percentual da área total que ficará sem uso (% ATSU)  $\% \text{ ATSU} = (LR \div LEC) \times 100$   
**6º)** Determinar, então, quanto da área total da horta será ocupada por ruas (AOR).  $AOR = (\% \text{ ATSU} \div 100) \times ATH$

**5º) Com o valor da área ocupada por ruas (AOR) determinar a área da horta que efetivamente será usada para a produção de hortaliças: (AEPPH)  $AEPPH = ATH - AOR$**

A demarcação da área que será efetivamente usada para canteiros favorece o menor gasto de insumos, possibilitando ainda calcular o volume de composto e de palhada necessário para adubação e cobertura do solo. Para definir o volume necessário de composto (VNC), multiplica-se a área efetivamente usada para produção de hortaliças (AEPPH) pela quantidade de composto recomendada (QCR) por metro quadrado de canteiro.  $VNC = AEPPH \times QCR$

Se o cálculo for utilizado para definir a quantidade de composto a ser preparado, deve-se multiplicar o VNC por dois, pois com o revolvimento do composto, o volume inicial tende a diminuir. O volume de palhada necessária para cobertura do solo (VPNPCS) pode ser calculado multiplicando-se a espessura de cobertura do solo (ECS) desejada ( $\pm 3\text{cm}$  na horticultura urbana) pela área efetivamente usada para produção de hortaliças (AEPPH).  $VPNPCS = ECS \times AEPPH$   
 $VPNPCS = 0,003 \text{ m} \times 203 \text{ m}^2 = \pm 6\text{m}^3$  de palhada picada ou de capim inteiro.

- **Etapa 7 - Manutenção do sistema de produção de hortaliças:**

A sétima etapa no planejamento de uma horta urbana consiste na manutenção do projeto implantado, compreendendo na elaboração de um guia de manejo, cuidados, colheita e semeadura do sistema. Envolvendo ainda os meios para a reciclagem de matéria orgânica, a cobertura vegetal constante sobre o solo, a rotação de culturas, a rotação de tipos de cultivo e de tratamentos culturais, o rodízio de repouso de uma faixa de solo e, quando necessário, a construção e ou manutenção de barreiras vegetais para o vento.

Para que o projeto seja sustentável do ponto de vista ecológico e ambiental, deve-se aproveitar eficientemente os restos de culturas e aprender a respeitar um esquema de rodízio de repouso de uma faixa de solo e, ainda, a utilizar composto orgânico, derivado da manutenção do próprio sistema. O uso de composto orgânico é altamente benéfico para o solo. No entanto, em hortas urbanas, o preparo e o uso de composto orgânico podem ser dificultados pelo considerável volume necessário deste insumo para se alcançar o efeito esperado, e ser também limitado pela escassez de matéria-prima (palhada, resíduos orgânicos, esterco bovino ou cama de aviário) e pelo custo para obtenção e transporte destas matérias primas nas quantidades necessárias ao volume de composto a ser utilizado. Embora a utilização do composto orgânico possa parecer difícil devido

ao grande volume necessário, é importante que o produtor tenha consciência dos benefícios advindos desse sistema de manejo, uma vez que se pretenda ser sustentável e saudável a vida humana.

O manejo e a manutenção de uma horta urbana envolvem uma série de técnicas e conhecimento que muitas vezes não são conhecidos pela sociedade. Como é difícil saber qual a atitude mais adequada nas diversas circunstâncias existentes no manejo de uma horta urbana, o bom senso deve prevalecer em todas as etapas do planejamento. Sendo sempre recomendável consultar um especialista, ou técnico da área, para cada situação que se mostre anormal.

O manejo e a manutenção de um sistema agrícola requerem algum conhecimento mínimo sobre técnicas de plantio e a produção de hortaliças e plantas. A fim de auxiliar o grande público sobre as técnicas e práticas agrícolas básicas em sistemas de horticultura, a presente pesquisa compilou as principais orientações de manejo agrícola com base no livro de Clemente e Haber (2012), que são abordados nesse próximo tópico do desenvolvimento:

### **6.5 Manejo de uma Horta Urbana**

O crescimento e o desenvolvimento das plantas estão diretamente relacionados à combinação de três variáveis: o potencial genético, o manejo cultural e fatores ambientais. Ao potencial genético podem ser atribuídas as características genéticas da própria planta, que determinam sua capacidade de desenvolver no meio ambiente. O manejo cultural está relacionado aos tratamentos realizados nas plantas, direta ou indiretamente, como manejo do solo, irrigação e adubação (nutrição das plantas). Os fatores ambientais referem-se à luz, temperatura e umidade, dentre outros. (CLEMENTE e HABER, 2012)

#### **6.5.1 Irrigação**

As principais funções da água nas plantas estão relacionadas à estrutura, ao transporte de nutrientes, ao metabolismo e crescimento. Quanto à estrutura, é responsável pela rigidez das raízes, caules, folhas e frutos. O transporte dos nutrientes é feito em meio aquoso, ou seja, os nutrientes têm que estar dissolvidos na água para serem transportados e absorvidos; a partir de então tornam-se disponíveis para agir no metabolismo e gerar o consequente crescimento das plantas. A maior parte da água utilizada pelas plantas é absorvida pelas raízes e depende, dentre outros fatores, da quantidade disponível, do arejamento e da temperatura do solo. A

disponibilidade da água vai diminuindo à medida que é utilizada pela planta, por isso é muito importante ter um bom controle e manejo da irrigação.

No entanto, deve-se estar atento para não encharcar o solo, uma vez que solos encharcados prejudicam a absorção dos nutrientes, por serem pouco arejados, isto é, com deficiência em oxigênio (ar no solo), fato que prejudica o processo de respiração das plantas e conseqüentemente, a produção de energia para a absorção dos nutrientes. O melhor indicador para controlar a irrigação do sistema de horta é acompanhar a humidade do solo, conferindo sempre em uma amostra com profundidade maior que 3 centímetros se está húmida sem ser lamacenta e seca sem ser empoeirada.

Em relação ao cultivo de hortaliças, por se tratar de plantas de curto ciclo, a necessidade de irrigação é constante, sendo diária, dependendo da idade das plantas. Durante a fase de produção de mudas, a irrigação deve ser realizada diariamente, utilizando pouca água e uma frequência maior, três vezes por dia. À medida que as plantas vão se desenvolvendo, a irrigação deve ser diminuída em frequência e aumentada em volume, podendo-se irrigar as plantas jovens uma vez ao dia, e plantas adultas de três a quatro vezes por semana. Cabe salientar que a irrigação deve ser manejada de acordo com a temperatura do ambiente, sendo necessário mais regas em ambientes com temperatura mais quente, e menos regas em temperaturas mais amenas.

### **6.5.2 Luminosidade**

A luminosidade, juntamente com a temperatura são os fatores que mais controlam a adaptação das culturas agrícolas, sendo a luz, provavelmente, o fator ambiental mais importante que interfere diretamente no crescimento, na produção e floração das plantas. Neste contexto, tem-se as plantas divididas em plantas de dias longos, plantas de dias curtos e as neutras. As plantas de dias longos precisam de um maior tempo de exposição para seu desenvolvimento, as de dias curtos precisam de menos horas de luz enquanto as neutras desenvolvem-se bem em qualquer condição.

A cebola e o alho são exemplos de plantas de dias longos, que precisam em média, de 10 a 12 horas de luz para a produção. As hortaliças folhosas, em geral, as pimentas e os pimentões, precisam de cerca de 5 horas de luz para a produção, sendo caracterizadas plantas de dias curtos, e o tomate e o quiabo podem ser considerados como plantas neutras. O fato de a luz estar

diretamente relacionada ao crescimento e desenvolvimento das plantas, se dá fundamentalmente pelo processo de fotossíntese. Sem a realização deste processo, as plantas não produziram sua energia e, conseqüentemente, não se desenvolveriam.

### **6.5.3 O solo**

A agricultura depende do solo para a fixação de raízes, fornecimento de água e nutrientes, sendo ele, também, fonte de outras matérias-primas como a argila, areias, minerais e turfa. Os solos podem ser de diversos tipos, sendo que cada um possui sua importância e característica única, podendo ser classificados em:

- Arenoso: solo muito permeável, a água penetra facilmente; possui partículas muito grandes e que não retém água e é pobre em nitrogênio (N). Poucas plantas conseguem se desenvolver;
- Argiloso: solo com menor permeabilidade de água, com partículas minúsculas que retém muita água, sendo geralmente encontrado em lugares mais úmidos;
- Humífero: possui partículas de tamanho intermediário, retém muita água; geralmente encontrado em florestas e matas;
- Calcário: solo com partículas grandes, brancas e permeáveis, não retém muita água e possui pouquíssimos seres vivos;
- Misto: solo com partículas de vários tamanhos, bastante permeável, retém muita água e tem uma biologia particular, sendo muito utilizado em plantações.

O ideal para as plantas é a mistura de um pouco de solo arenoso e uma quantidade maior do solo argiloso. Um solo fértil deve apresentar uma quantidade razoável de matéria orgânica, deve reter água e ser permeável, e ainda apresentar os minerais essenciais para o cultivo. No caso de o solo não ser fértil, é recomendado acrescentar adubos, que podem ser orgânicos ou químicos, ou misturá-lo a solos mais férteis e com alto teor de matéria orgânica, sendo importante regá-lo frequentemente.

### **6.5.4 Nutrição**

A importância dos nutrientes é indispensável à vida vegetal, sendo que, em muitos casos, a falta ou insuficiência deles causa um atraso no desenvolvimento das plantas e, em outros, elas não conseguem completar o seu ciclo de vida. Como já mencionado, os adubos podem ser orgânicos ou químicos. Os orgânicos são provenientes de fezes de animais, como a cama de frango e o esterco

de curral ou ainda de restos de vegetais, como cascas de frutas e legumes, hortaliças folhosas, gramíneas ou leguminosas usadas para esse fim, chamados de adubos verdes, dentre outros. Os adubos químicos são compostos apenas pelos nutrientes necessários para o desenvolvimento das plantas e são muito solúveis, contendo, principalmente nitrogênio (N), fósforo (P) e potássio (K). Entretanto, por serem produzidos de forma industrial, levam em sua composição ingredientes sintéticos e artificiais que podem não ser benéficos ao consumo humano e ao ciclo ambiental em que é inserido

### **6.5.5 Adubação**

A adubação compreende um dos fatores fundamentais para o bom manejo e desenvolvimento de qualquer produção agrícola, seja ela urbana ou rural, pequena ou em larga escala. Como dito anteriormente, a adubação pode ser feita de duas formas, a partir de compostos orgânicos, livres de agrotóxicos e nutrientes sintéticos, ou de forma química, contendo apenas os nutrientes necessários para o desenvolvimento da planta nutrida, porém não sendo benéfico ao ecossistema e ao ambiente em que é inserido. Em virtude do conhecimento dos riscos potenciais que a agricultura praticada em área urbana pode oferecer à saúde das pessoas e ao meio ambiente, esta pesquisa privilegia os princípios agroecológicos e controles alternativos de pragas, dispensando o uso de agrotóxicos e nutrição química.

Os adubos orgânicos curtidos, além de disponibilizarem mais eficientemente nutrientes para as plantas, melhoram a parte física do solo. Em relação ao adubo químico, a indicação é de que se use o granulado NPK 4-14-8. Uma opção a este adubo é o termofosfatado, que é oriundo de rochas, mas que, no entanto, possui quantidades muito pequenas de nitrogênio e potássio.

As opções de calcário a serem utilizadas são o dolomítico, o calcífico e o magnesiano, em função da viabilidade, podendo-se utilizar também a cal hidratada.

### **6.5.6 Culturas Agrícolas**

O termo hortaliças refere-se ao grupo de plantas que apresentam em sua maioria ciclo biológico curto, consistência tenra de folhas, não são lenhosas, são cultivadas em áreas menores quando comparadas à grandes culturas como o milho e a soja. Popularmente, as hortaliças são conhecidas como verduras e legumes, O Sistema Nacional de Centrais de Abastecimento classifica as hortaliças em três grupos:

- Hortaliças tuberosas: são aquelas em que as partes comestíveis se desenvolvem dentro do solo, sendo divididas em: tubérculos (batata e cará), rizomas (inhame e gengibre), bulbos (cebola e alho) e raízes (cenoura, beterraba, batata-doce, mandioquinha-salsa);
- Hortaliças herbáceas: são aquelas cujas partes comestíveis encontra-se acima do solo, como as folhosas (alface, taioba, repolho, espinafre, almeirão, rúcula, dentre outras), os talos e hastes (aspargo, funcho, aipo), as flores e inflorescências (couve-flor, brócolis, alcachofra);
- Hortaliças-fruto: são aquelas em que a parte comestível é o fruto, podendo este ser consumido verde ou maduro, todo ou em parte, podendo-se citar, como exemplos a melancia, o pimentão, o quiabo, a ervilha, o tomate, o jiló, a berinjela e a abóbora.

Cada espécie de hortaliça exige uma determinada condição climática para o seu melhor desenvolvimento. Assim sendo, é importante levar em consideração a região, a época e o tipo de plantio (mudas ou sementes), a adaptação das espécies ou cultivares, os materiais utilizados para o plantio, o preparo do solo, o espaçamento das plantas, bem como os cuidados que devem ser tomados, principalmente em relação a pragas e doenças.

#### **6.5.7 Cultivo Orgânico**

Como já foi abordado anteriormente, a agricultura orgânica é dos sistemas agrícolas que mais tem crescido nos últimos tempos, em virtude de oferecer alimentos mais frescos, saborosos e autênticos, e paralelamente, respeita os ciclos de vida naturais, uma vez que não recorre a adubos químicos nem pesticidas de síntese. Desta forma aproveita-se ao máximo dos processos biológicos, através da atividade dos seres vivos como bactérias, fungos, insetos, homem etc.

As vantagens deste formato de cultivo são inúmeras e diversificadas pelo que: Promove e desenvolve os ciclos biológicos, dentro de um sistema de produção; reutiliza o lixo orgânico doméstico e o lixo oriundo do próprio manejo do sistema de produção; mantém ou aumenta a fertilidade do solo a longo prazo; contribui para a conservação e promoção do correto uso da água e solo; e melhora o ecossistema local ao aumentar a biodiversidade.

#### **6.5.8 Cultivo Orgânico**

O plantio consiste no ato de plantar as mudas que darão origem as hortaliças a cada ciclo ou cada rotação de cultura dentro do sistema da horta. Segundo Makishima (1993), o primeiro passo consiste na escolha de quais hortaliças serão plantadas, tendo sempre a atenção de comprar



sementes de boa qualidade, plantá-las da maneira mais apropriada, seja direto no canteiro ou por mudas respeitando os espaçamentos recomendados.

As sementes podem ser semeadas direto no recipiente (mini canteiro) ou por meio de mudas. No caso do semeio direto no canteiro, coloca-se até três sementes por cova, com uma profundidade de até 1,5 cm ou distribuídos em sulcos, com profundidade máxima de 1 cm. Quando as mudas apresentarem de três a quatro folhas definitivas, arrancam-se as plantas mais fracas e deixam-se as mais vigorosas. No caso de plantações a partir de mudas já desenvolvidas, é necessário fazer a muda com antecedência. Para isso, as sementes são colocadas em bandejas de isopor ou copinhos descartáveis, chamados de sementeiras, usando substrato apropriado para essa atividade. Variando entre as espécies, as mudas devem ser transplantadas para o canteiro quando apresentarem em torno de três a quatro pares de folhas definitivas. Em relação ao espaçamento, é muito importante colocar o número de plantas que é indicado para a cultura escolhida, pois as plantas necessitam desse espaço para se desenvolver e completar o seu ciclo.

Em relação à compra de sementes, esta pode ser realizada em casas agropecuárias, nos mercados e hipermercados e ainda nas CEASAs.

#### **6.5.9 Períodos de Plantio**

É importante saber que cada planta tem uma época do ano propícia para ser cultivada, assim é possível garantir seu melhor desenvolvimento no sistema de plantação escolhido. Com base em (JÚNIOR, 2008) tem-se uma lista com as principais espécies vegetais e seus períodos mais propícios para serem cultivados:

- Janeiro: não é bom para plantação, mas pode ser cultivado abóboras e batatas;
- Fevereiro: couve-flor, brócolis, repolho, cebola, cenouras, beterrabas, melões, pepinos e abóboras;
- Março: batatas, morangos, melões, pepinos e abóboras;
- Abril: milho;
- Maio: abóboras, pepinos, melões, alface, cenouras, tomate, couves;
- Junho: cebola, espinafre, feijão, salsa;
- Agosto: couves, favas, beterrabas;
- Setembro: alface, cebola, cidreiras, alho;
- Outubro: repolhos, nabo, alho, alface, salsa;

- Novembro: cenoura, ervilha, rabanetes;
- Dezembro: alho, cebola e algumas hortaliças.

## 6.6 Pragas e Doenças

A partir do plantio realizado, as plantas começam a se desenvolver e tornam-se suscetíveis ao ataque de pragas e doenças ao longo de sua vida na horta em que está plantada. As pragas mais comuns em sistemas de produção agrícola são:

- Larvas e lagartas: são fases de vida de moscas, besouros, borboletas e mariposas; são mastigadores. Podem variar muito de tamanho, sendo que as menores podem penetrar nos frutos, folhas e brotos, enquanto as de maior tamanho comem as folhas;
- Pulgões: são conhecidos também por piolhos; são sugadores, vivem em colônias nos brotos ou no lado inferior das folhas. Além de sugarem seiva, podem transmitir viroses para as plantas, deixando-as doentes;
- Percevejos: são também conhecidos por barbeiros, são sugadores; além de sugarem a seiva das plantas podem injetar vírus patogênicos;
- Besouros: são mastigadores; dentre eles temos os chamados burrinhos e vaquinhas, que comem folhas e talos mais finos;
- Mosca branca: são insetos sugadores que atacam praticamente todas as plantas cultivadas no Brasil; vivem em colônias nos brotos ou no lado inferior das folhas; além de sugarem a seiva das plantas, transmitem viroses;
- Cochonilhas: são insetos sugadores de pouca mobilidade; vivem em colônias nos caules, brotos ou no lado inferior das folhas; além de sugarem a seiva das plantas, podem transmitir vírus patogênicos;
- Paquinhas, grilos e gafanhotos e formigas: são insetos mastigadores e cortadores que comem os ramos e as folhas das plantas;
- Lesmas e caracóis: raspam as folhas e ramos novos das hortaliças, sendo encontrados mais frequentemente em condições de elevada umidade.

Em relação às doenças das hortaliças, as de maior ocorrência são provocadas principalmente por fungos, bactérias, vírus e nematoides. A prevenção dessas doenças pode ser realizada por meio de um manejo adequado, como adubações equilibradas, eliminação de restos de culturas contaminadas (plantas doentes), controle de irrigações, uso de cultivares resistentes e sementes certificadas, rotação de culturas e plantio em épocas favoráveis a cada espécie de hortaliça.

O combate às doenças fúngicas, normalmente caracterizadas por manchas e pintas foliares, carvões e ferrugens, pode ser realizado com o uso de defensivos naturais como a calda bordalesa, a calda sulfocálcica e ainda com a aplicação de leite cru. No caso de doenças bacterianas, geralmente murchas e podridões, deve-se evitar a introdução da doença por meio de materiais contaminados como sementes ou partes vegetativas de multiplicação. As plantas contaminadas devem ser destruídas por meio do arranque e posterior queima. O excesso de umidade favorece o seu aparecimento. As doenças viróticas, que na maioria das ocorrências são transmitidas por insetos, são caracterizadas por cloroses e mosaicos, tanto nas folhas quanto nas partes novas das plantas. Estas partes ficam enrugadas e com diversas tonalidades que variam de amarelo a verde escuro. Geralmente são doenças que, após aparecimento, não têm controle. Neste caso, como medida preventiva, deve-se realizar o controle dos vetores, isto é, das pragas que transmitem essas 30 doenças, como pulgões e percevejos.

#### **6.6.1 Controle de Pragas**

Um dos principais desafios na agricultura contemporânea está relacionado ao controle de praga, doenças e plantas daninhas. A opção utilizada em larga escala no Brasil para tentar superar essa limitação é através da aplicação de agrotóxicos. O consumo desses produtos vem aumentando ano a ano, trazendo juntamente inúmeros danos ambientais e à saúde. Ao se tratar de cultivos e produções em áreas urbanas, o ideal é que se busque alternativas naturais para o controle, praticamente eliminando a possibilidade de contaminação ambiental e humana. São inúmeras e comprovadamente eficientes as formas de colocar em prática o controle alternativo de pragas e doenças: agentes de biocontrole, biofertilizantes, caldas diversas, feromônios, extratos de plantas, armadilhas, entre outros. Além disso, o consórcio e a rotação de culturas também são fatores fundamentais para aumentar a diversificação da fauna e flora local, fazendo com que a ocorrência desses problemas reduza drasticamente.

A seguir, com base na bibliografia de Clemente e Haber (2012), e Abreu (1998), lista-se algumas receitas de defensivos naturais que são utilizados no controle de pragas e doenças mais comuns em hortas urbanas:

- a) **Óleo de neem:** O óleo extraído da semente da árvore de neem pode ser encontrado no mercado agrícola, sendo recomendado utilizá-lo na dosagem de 0,5 a 1,0 ml/ litro. Possui atividade inseticida e fungicida, controlando a maioria dos insetos e algumas doenças;
- b) **Calda de fumo com pimenta:** Colocar 50 g de fumo picado e 50 g de pimenta dentro de um litro de álcool. Deixar curtir por uma semana. Misturar em 10 litros de água + 250 g de sabão neutro ou detergente neutro. Aplicar na forma de pulverizações para o controle de vaquinhas, lagartas e cochonilhas;
- c) **Preparados com sabão:** Os diversos preparados em que se emprega o sabão apresentam indicações para o controle de lagartas, cochonilhas, tripés, pulgões e ácaros. De modo geral não apresentam restrições, porém após seu emprego aconselha-se respeitar um intervalo de aproximadamente duas semanas para se proceder à colheita. Podem-se utilizar também pulverizações com detergente neutro ou óleo mineral a 1% nas horas mais frescas do dia;
- d) **Calda de camomila:** Colocar 50 g de flores de camomila em um litro de água. Deixar de molho por três dias, agitando quatro vezes por dia. Coar e aplicar três vezes por semana, visando o controle de doenças fúngicas;
- e) **Calda bordalesa:** Colocar 100 g de sulfato de cobre em um saco de pano e mergulhar em cinco litros de água quente, deixando de molho durante 24 horas. Colocar 100 g de cal virgem na solução de sulfato de cobre. Coar a mistura e despejar no pulverizador para aplicação, visando controle de fungos.
- f) **Leite cru e água:** Uma solução de 5 a 20% de leite de vaca cru em água, pulverizado sobre as folhas doentes. É utilizado para controlar o oídio, doença que ataca diversas culturas, causando a morte das plantas e prejuízos aos agricultores;
- g) **Planta do gergelim:** As folhas dessa planta contêm uma substância que contamina os fungos, que são criados através dos vegetais levados por formigas, causando o fim dos formigueiros. Dê preferência ao gergelim de semente preta.

## **7 ESTUDO DE CASO: horta urbana comunitária em uma superquadra do Distrito Federal utilizando a biofilia**

Como estudo de caso da presente pesquisa, desenvolveu-se um projeto de horta urbana em uma superquadra de Brasília baseado nos preceitos do desenvolvimento sustentável e arquitetura biofílica. Com a função de exemplificar a nível de projeto um sistema de plantação agrícola urbana, empregando as técnicas e orientações teóricas compiladas na pesquisa,

permitindo assim a divulgação, de forma prática e visual, das técnicas estudadas e percorridas no trabalho teórico.

Dessa forma, o projeto deste estudo de caso tem como pilar base de seu conceito a adoção do termo desenvolvimento sustentável em sua expressão máxima de projeto, criando além um espaço saudável e que visa a proteção ambiental, um espaço que se relaciona com a natureza, no que tange ao conceito da biofilia, oferecendo um espaço verde e ressignificado no espaço urbano, que promove de diferentes formas interação social da comunidade, promovendo conhecimento e desenvolvendo um estilo de vida em equilíbrio com o meio ambiente e a cidade.

Sendo assim, o desenvolvimento do projeto se faz a partir das seguintes premissas:

- Produção de alimentos com melhor qualidade – aumento da quantidade e da qualidade de alimentos disponíveis para consumo próprio dos envolvidos;
- Segurança alimentar – a opção por um sistema de produção orgânica e a presença do praticante durante a fase de produção, permite maior segurança alimentar, diminuindo assim o risco de ingestão de alimentos contaminados biologicamente e quimicamente;
- Requalificação urbana – reaproveitar espaços desocupados, em situação de degradação ambiental ou mau uso, oferecendo um novo uso à comunidade e a cidade que se insere;
- Reciclagem de resíduos orgânicos – diminuição de resíduos, a partir da reutilização de resíduos domésticos e do manejo agrícola para a realização da compostagem;
- Formação de microclimas e manutenção da biodiversidade – a criação de uma horta em ambiente urbano, promove a biodiversidade, proporciona sombras, odores agradáveis, diminui ilhas de calor, controla a temperatura local e aumenta a permeabilidade do solo urbano;
- Infiltração de águas das chuvas – favorece a infiltração de água no solo, diminuindo o escoamento de água nas vias públicas, e contribui para a diminuição da temperatura, através do aumento de áreas com vegetação e a respectiva diminuição de áreas construídas;
- Proteção do solo – ao utilizar o solo antes descoberto com uso agrícola e paisagístico, diminui-se o risco de erosão do solo aumentando a permeabilidade e enriquecimento biológico da terra;
- Valor estético – o uso racional e adequado do espaço ligado a natureza concede um maior valor estético no espaço urbano, valorizando a cidade e as construções vizinhas ao espaço;
- Educação ambiental – as pessoas envolvidas em práticas deste tipo passam a ter uma maior consciência ambiental, elevando o conhecimento e sensibilidade sobre as questões ambientais;

- Recreação e lazer – a agricultura urbana pode ser também encarada como uma atividade de lazer e recreação na comunidade que está inserida, promovendo integração social e cultural;
- Desenvolvimento humano – a educação ambiental quando aliada ao lazer, pode conduzir a melhorias da qualidade de vida, oferecendo experiências práticas e sociais entre os praticantes;
- Desenvolvimento local – age no desenvolvimento urbanístico da cidade, revitalizando áreas abandonadas e oferecendo mais um espaço de lazer, recreação e verde na cidade ou bairro;
- Farmácia caseira – pode oferecer também a produção de plantas medicinais e fitoterápicas, atuando na prevenção e combate de doenças de forma natural e econômica;
- Resgate histórico – resgata a memória afetiva e cultural da comunidade que participa, através do emprego de técnicas vernáculas e do conhecimento a cerca da agricultura, plantas e seus benefícios fitoterápicos passados de geração a geração;
- Diminuição da pobreza – pela produção de alimentos para autoconsumo ou consumo comunitário (ex., escolas, associações, comunidades carentes, entre outros.);
- Rendimento – capacidade de produzir em escala comercial, especializada ou diversificada, tornando-se assim uma oportunidade de complemento do rendimento familiar;
- Integração social – além de integrar pessoas com carências sociais, integra também populações que por um motivo ou outro estão unidas sob ele proposito;
- Favorece a Participação e engajamento social da comunidade – o trabalho comunitário e a associação em forma de comunidade dos participantes tendem a desenvolver o senso de participação social e coletividade da comunidade que se está inserido.

### **7.1 O Projeto**

O projeto da Horta Comunitária Urbana tem como objetivo trazer um novo ponto de lazer, cultura, produção de alimentos e interação social no contexto em que pretende ser implantado. Tornando-se, então um oásis urbano, em meio à “selva de pedra” que configura a cidade urbanizada. Um projeto totalmente voltado à comunidade, que visa, de modo utilitário, fornece aos moradores da cidade e outros visitantes, um campo aberto e abundante em verde, permitindo a coleta de alimentos e ervas medicinais, de forma coletiva e livre pelos visitantes.

O projeto prevê também a inserção de um espaço para centro comunitário, culminando como peça chave na articulação do horto com o terreno, sendo este, um espaço destinado ao

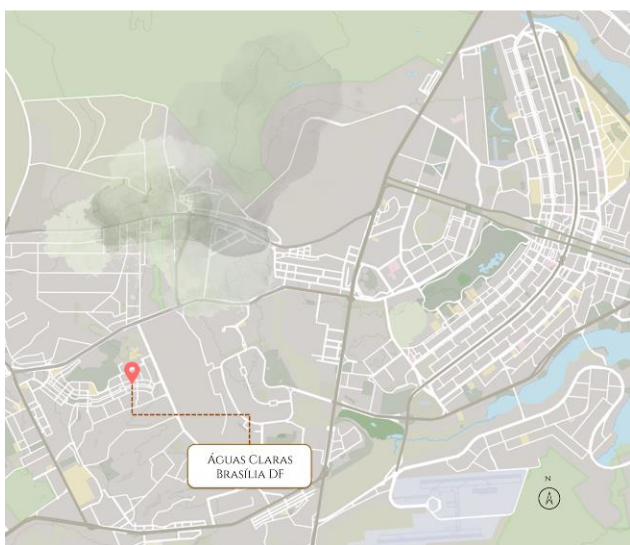
encontro social e cultural, atuando como suporte a realização de eventos, praticas, cursos, encontros e quaisquer outras atividades ligadas ao horto e a comunidade envolvida.

Por oportuno, o horto visa trazer conhecimento sobre a alimentação orgânica, agricultura urbana, e fitoterapia, demonstrando aos seus visitantes que, de maneira geral, a agricultura urbana traz uma série de vantagens à saúde das pessoas e do meio ambiente. Atuando como um agente de requalificação urbana, tornando-se um atrativo urbanístico, um ponto de encontro, lazer, Gastronomia, cultura, conhecimento, aprendizado e trabalho em um só local.

### 7.1.1 Localização

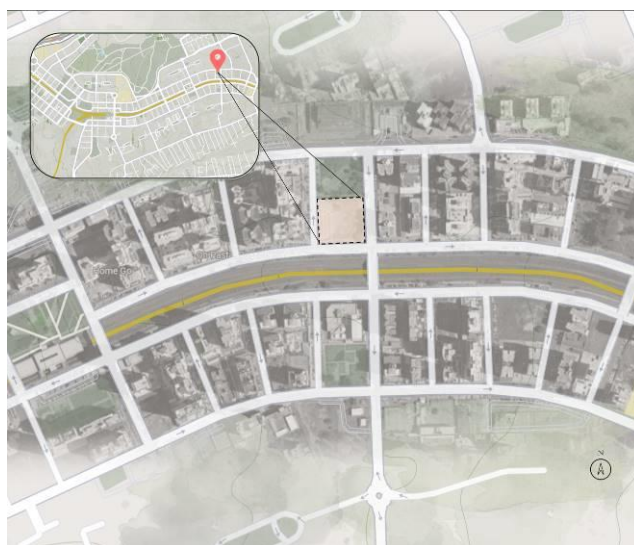
O projeto foi concebido para ser implantado na cidade administrativa Águas Claras, Brasília-DF (figuras 1 e 2), em função das características que ressaltam sua morfologia urbana, como a elevada verticalidade arquitetônica e sua urbanização de caráter marcante residencial. A justificativa para implantação nesse ponto interurbano se consolida não só pela alta densidade populacional e pela intensa urbanização do tecido urbano, mas principalmente pela falta de espaços verdes e de lazer disponíveis à população local. Assim, este projeto vem atuar na cidade como um novo ponto verde dentro da malha urbana, interagindo na escala local como espaço de lazer e como atrativo cultural o contexto regional, atraindo público de outras localidades da metrópole.

Figura 1: Mapa de Situação



Fonte: arquivo pessoal / Google Earth 2019

Figura 2: Mapa de Locação



Fonte: arquivo pessoal / Google Earth 2019

### **7.1.2 Análise Urbana Social**

Segundo dados da CODEPLAN (PDAD 2017) a maior parte da população residente na cidade de Águas Claras é composta por adultos na faixa etária de 30 a 50 anos, seguindo de crianças totalizando 45 e 24% do total de habitantes, respectivamente. Deste total, a maior parte da população residente é de origem de outro estado brasileiro, compondo por 65% da população total.

Tem-se que 63% da população tem como local de trabalho plano piloto, sendo que 72% deste total utiliza veículo próprio como meio de transporte até o trabalho.

Percebe-se também que a população tem baixíssimo engajamento social, uma vez que menos 1,7% da população total participa de algum tipo de conselho, sindicato, associação, cooperativa ou organização social.

### **7.1.3 O Terreno**

Estruturada em dois eixos principais, a cidade de Águas Claras se desenvolve a partir do traçado da linha metroviária. Alicerçada sob as demandas da especulação imobiliária, Águas Claras tornou-se uma cidade que abriga mais pessoas do que é capaz de suportar, sobretudo no que se refere à infraestrutura urbana e a existência de equipamentos públicos de lazer.

A proposta de projeto baseia-se na apropriação de um terreno que dentro da legislação para o uso proposto, esteja em situação de abandono ou sob uso desfavorável à comunidade local. Dessa forma, tem como objetivo requalificar a área de intervenção, contribuindo social e ambientalmente com a sua vizinhança e entorno imediato.

A implantação sugerida para o projeto do estudo de caso situa-se na Av. Castanheiras Boulevard, Norte 168, Águas Claras, Brasília-DF. Em um terreno aberto e descampado que atualmente funciona como estacionamento irregular sobre chão batido. Sendo encontrado também indícios de depósito de lixo e entulho nas margens do terreno (figuras 3 a 6). Assim, como já abordado anteriormente a proposta deste estudo de caso é evidenciar o potencial de uma área urbana subutilizada e em situação de degradação ambiental e abandono, requalificando-a e trazendo novos usos a comunidade local.



Figura 3: Foto do terreno



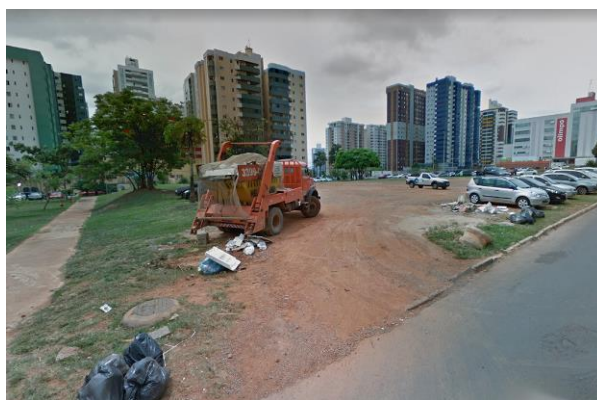
Fonte: arquivo pessoal

Figura 5: Foto do terreno



Fonte: arquivo pessoal

Figura 4: Foto do terreno



Fonte: arquivo pessoal

Figura 6: Foto do terreno



Fonte: arquivo pessoal

#### 7.1.4 Análise Urbana

O primeiro passo para o desenvolvimento do projeto da horta urbana em Águas Claras compreendeu em uma análise profunda do contexto social, espacial e urbanístico da cidade e do local de implantação. A fins de se entender o perfil da população residente e como ela se relaciona no espaço proposto e como este está sujeito as interferências físicas e ambientais.

A análise urbana consistiu em processos de investigação de campo onde foi levantado os pontos relativos à integração urbana e interferências externas físicas e ambientais sobre o terreno e área construtiva (figuras 7,8,9). Consistindo em análise viária, traçando um perfil de rotas e

acessos ao terreno; análise de vizinhança, locando as construções adjacentes com seus respectivos usos e atrativos; análise de entorno, apontando os principais pontos já implantados no entorno imediato do terreno, como por exemplo mobiliário urbano, praças, iluminação entre outras. A análise de condicionantes ambientais (figuras 10 a 12) consistiu em processos de análise de insolação solar, estudo de sombras do entorno, topografia, ventos dominantes, abastecimento de água, perfil do solo, e vegetação existente.

Com objetivo de se tornar mais visual e prática a leitura da análise urbana, os resultados foram ilustrados na forma de diagramas e mapas que relatam cada uma destas análises.

Figura 7: Análise de vizinhança



Fonte: arquivo pessoal / Google Earth 2019

Figura 8: Análise viária



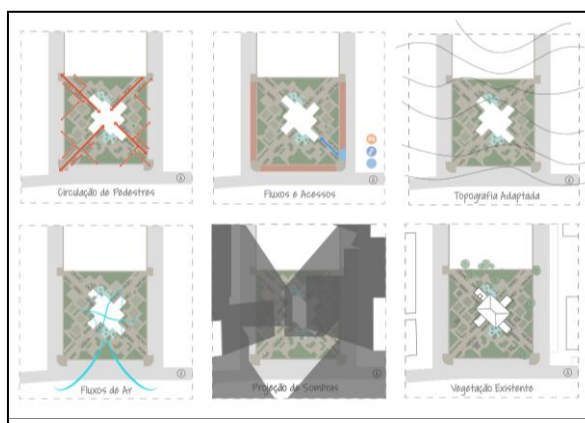
Fonte: arquivo pessoal / Google Earth 2019

Figura 9: Mobilidade Urbana



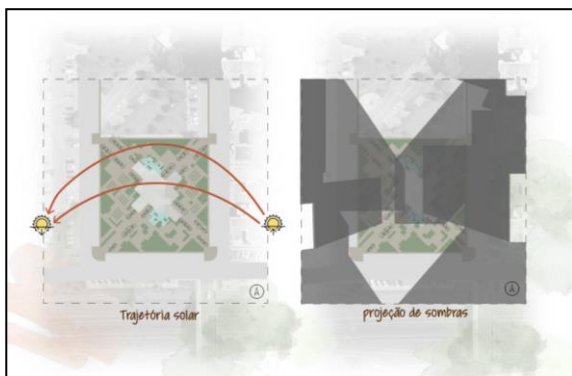
Fonte: arquivo pessoal / Google Earth 2019

Figura 10: Condicionantes Ambientais



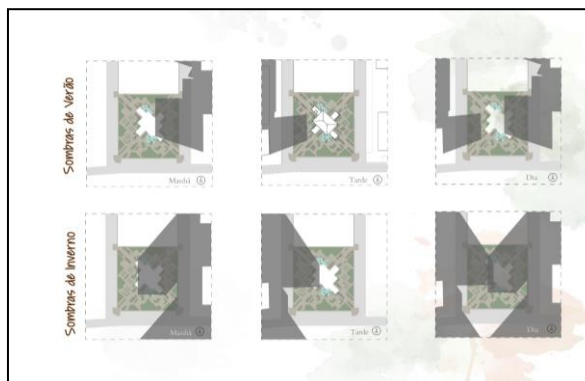
Fonte: arquivo pessoal

Figura 11: Análise de Insolação e trajetória solar



Fonte: arquivo pessoal

Figura 12: Análise de sombras sobre o terreno



Fonte: arquivo pessoal

## 7.2 Conceito

O projeto da Horta Urbana em Águas Claras tem como pilar base de seu conceito a adoção do termo desenvolvimento sustentável em sua expressão máxima de projeto. criando além um espaço saudável e que visa a proteção ambiental, um espaço que se relaciona com a natureza oferecendo diferentes formas de pensar e relacionar com o meio natural, promovendo conhecimento e desenvolvendo um estilo de vida em equilíbrio com o meio ambiente e a cidade.

Um projeto vai além do emprego de técnicas e materiais que causem menor impacto ambiental, mas atende às necessidades da geração atual sem prejudicar as gerações futuras, sendo agente promotor de uma nova forma de relação entre espaço, cidade e homem.

## 7.3 O Horto

O horto em si representa todo o conjunto arquitetônico e paisagístico que compõe o projeto da horta urbana, composto pelo paisagismo urbano, áreas de convivências e estruturas de apoio ao desenvolvimento das atividades agrícolas e diversas realizadas no espaço. Como proposta de projeto, o horto vem a funcionar de forma comunitária, aberto à comunidade e aos visitantes que o frequentam, oferecendo um local de cultivo de hortaliças e plantas medicinais à população.

Além da função de horto comunitário urbano, como leva o próprio nome, o projeto objetiva criar um novo espaço verde dentro da cidade, oferecendo à vizinhança um local para encontro, descanso, diversão, cultura, lazer e contemplação. Funcionando então como um “oásis urbano”



dentro da cidade proposta, atraindo visitantes para além da vizinhança imediata. Dessa forma, o horto se torna um espaço de caráter público dedicado ao lazer e cultura, podendo atuar de inúmeras formas que beneficiam a população local.

#### 7.4 Implantação

A organização espacial que guia o desenho do horto parte do partido de uma releitura das lavouras agrícolas do ambiente rural, recriando em um espaço urbano uma fazenda, imprimindo a sensação de “fazenda urbana” ao observador. Dessa forma o projeto se organiza em uma ocupação total do terreno com privilegização das áreas verdes e zonas de cultivo, trazendo para o centro do terreno, um espaço de centro comunitário que concentra todos os caminhos e acesos para si, como um ponto de convergência físico e visual.

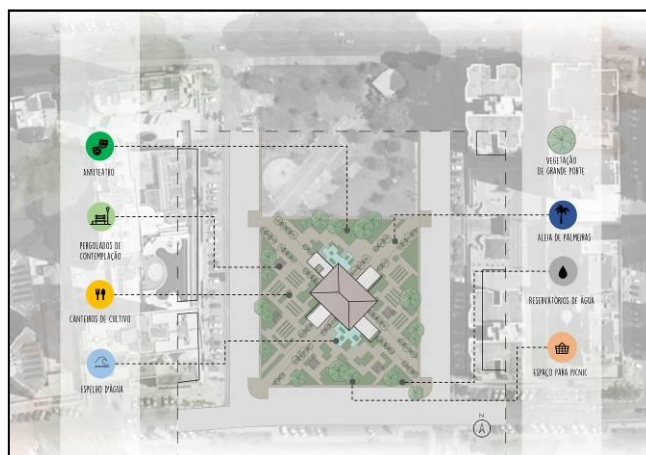
Dessa forma, o projeto pode ser explorado para muito além de uma horta urbana, oferecendo potenciais múltiplos que atuam em diversas esferas do cotidiano da comunidade. Possibilitando o desenvolvimento de ambientes de praças, encontros, atividades recreativas, conhecimento e produção (figuras 13 e 14).

A implantação se orienta a partir do cruzamento dos 4 principais eixos de circulação, conduzindo os principais pontos de acesso do terreno ao centro comunitário, direcionando o caminho do visitante a este espaço que agrega e gerencia o horto. As zonas de cultivo se orientam ao redor deste espaço, resguardando o interior do terreno para as atividades praticas e posicionadas estrategicamente conforme as condicionantes ambientais analisadas para o terreno em questão.

Figura 13: Locação de atividades pré-existentes



Figura 14: Proposta de Implantação e ocupação



Fonte: arquivo pessoal / Google Earth 2019

Fonte: arquivo pessoal / Google Earth 2019

## 7.5 Desenho Paisagístico

O plano paisagístico do horto se estrutura a partir da locação do centro comunitário, local que converge e reúne as principais atividades dentro do espaço de produção. O desenho desenvolveu-se sob um plano de formas ortogonal rotacionado à 45º, criando pisos, canteiros e mobiliário urbano conforme as condicionantes ambientais do terreno (figura 15). Assim, tudo se forma a partir de uma análise conjunta de fatores determinantes, como fluxos, acessos, topografia, insolação, atividades, visuais de interesse e a própria relação que o exterior exerce com a implantação do projeto no terreno.

Assim, o projeto de paisagismo para o horto se forma através da união entre conceito e funcionalidade do espaço. Criando um ambiente propício para sediar múltiplas atividades ligadas à cultura e lazer urbano em um espaço convidativo a fruição estética e contemplação da natureza no meio urbano. Se orientando sob um novo olhar, contemporâneo, minimalista e funcional, em que ao mesmo tempo que dialoga com o espaço externo, o horto torna-se um marco urbanístico no contexto em que é proposto, contrastando com a paisagem urbana ao redor (figura 16-19).

Figura 15: Proposta de desenho paisagístico e urbanístico do projeto





Fonte: arquivo pessoal

## 7.6 A Horta

A horta comunitária do projeto está disposta nas porções leste e oeste do terreno. Estrategicamente localizados pelo maior contato com insolação direta da luz do sol, posição que é favorável ao cultivo e produção de plantas alimentícias para colheita, como já mencionado anteriormente.

A horta, além de fornecer alimentos de forma aberta e comunitária aos visitantes, tem o objetivo de fornecer conhecimento sobre os alimentos orgânicos e a agricultura urbana. Dessa forma a implantação do projeto prevê um sistema de informação ao visitante através de placas e informes que transmitam conhecimento acerca de cada planta e erva plantada, bem como receitas com seus devidos benefícios.

Figura 16: Imagem tridimensional da implantação



Fonte: arquivo pessoal

Figura 18: Vista aérea do terreno



Figura 17: Detalhe Canteiros de cultivo



Fonte: arquivo pessoal

Figura 19: Zona de cultivo e produção



Fonte: arquivo pessoal

Fonte: arquivo pessoal

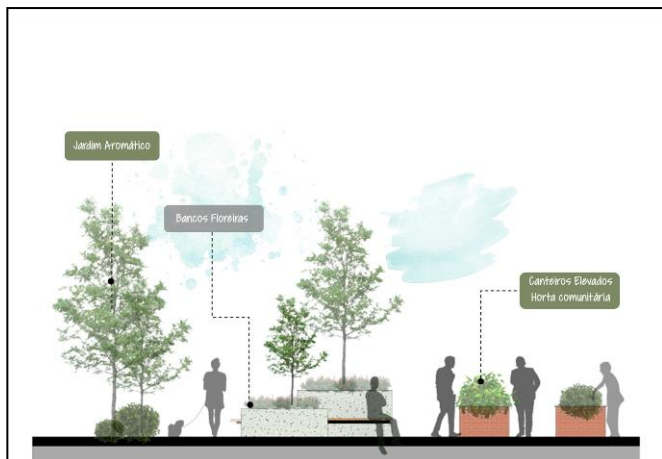
## 7.7 Canteiros de Produção

A forma de implantação dos canteiros de produção na agricultura urbana pode ser diversa, expressa de diferentes maneiras, conforme as condicionantes locais e desejo da comunidade. Como por exemplo o sistema em horta mandala, o sistema em agro floresta, sistemas a nível de solo, sistemas de horta suspensa ou em vasos entre muitas outras variedades. Neste estudo de caso, optou-se pelo sistema mais simples e universal, o sistema por canteiros em linhas de produção.

No projeto O desenho paisagístico dos canteiros de produção segue o mesmo plano de formas proposto na implantação paisagística, baseado em um plano ortogonal rotacionado a 45° formando canteiros paralelos que se agrupam de 4 em 4 linhas (figuras 20 e 21). Seguindo assim, as recomendações e cálculos de dimensionamento apresentados anteriormente nesta mesma pesquisa.

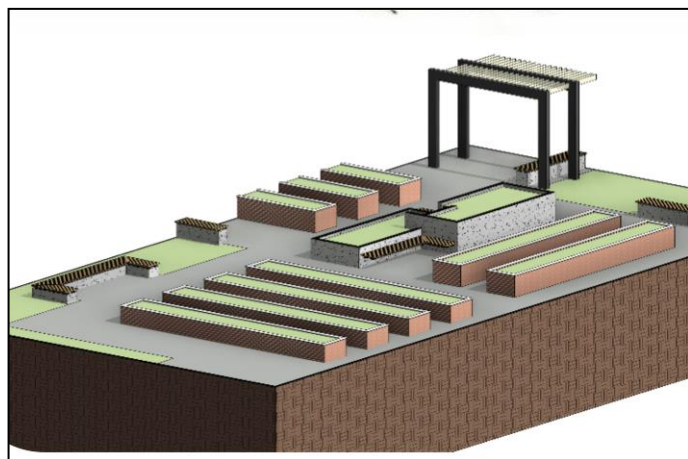
Por consistir em um projeto de nível público, aberto a comunidade local, e agregador de outras atividades e usos para o espaço em que está situado. Optou-se por não cercar as zonas de produção, a fins de proteger contra animais e a depredação intencional, oferecendo um espaço livre a todos os seus visitantes. E assim, como forma de proteção dos produtos cultivados nos canteiros, opou-se pelo sistema de canteiros elevados. Um sistema de canteiros de alvenaria com altura de 70cm do nível do solo. Esse recurso, delimita com precisão as zonas de cultivo do nível do terreno, protegendo a lavoura de ações depredativas, como por exemplo animais, lixiviação, pisoteio indevido, entre outras adversidades possíveis em um sistema aberto.

Figura 20: Esquema Mobiliário urbano/canteiros



Fonte: arquivo pessoal

Figura 21: Modelagem tridimensional zona de cultivo



Fonte: arquivo pessoal



A integração com o desenho paisagístico do horto se forma então, a partir da releitura do partido de projeto, a fazenda urbana, estruturado em uma malha de canteiros paralelos que criam um desenho mosaico, visto de cima, de uma lavoura ou plantação agrícola (figura 22), imprimindo a sensação de fazenda urbana tanto a nível de terra, como de quem avista o terreno visto do alto de um dos prédios que cercam o espaço, uma vez que o terreno está situado em uma cidade de perfil verticalizado, cercado por edifícios em altura (figura 24).

Além dos canteiros elevados de produção, árvores, frutíferas e herbáceas fitoterápicas compõe organicamente as manchas arbóreas e arbustivas do projeto de paisagismo. Criando um espaço total dedicado a produção, um jardim funcional, onde o paisagismo é composto por arvores espécies que oferecem alimento ao visitante, tornando do espaço um pomar e um jardim ao mesmo tempo (figura 23).

Figura 22: Formação dos canteiros de cultivo



Fonte: arquivo pessoal

Figura 23: Integração com o paisagismo



Fonte: arquivo pessoal

## 7.8 Sistema de Plantio

Os sistemas de plantio na agricultura urbana podem ser vários, sendo definidos de acordo com a finalidade que se dá a produção dos produtos agrícolas e na forma como a comunidade acorda entre si para administrar o espaço comunitário. Os sistemas podem variar de caso para caso, passando de canteiros individuais, separados por famílias ou conjuntos de produtores, canteiros de monocultura, onde os produtos são produzidos e colhidos por todos, em sistemas fechados apenas para participantes ou associados, ou até sistemas completamente abertos, em que qualquer visitante está livre para usar e colher como desejar.

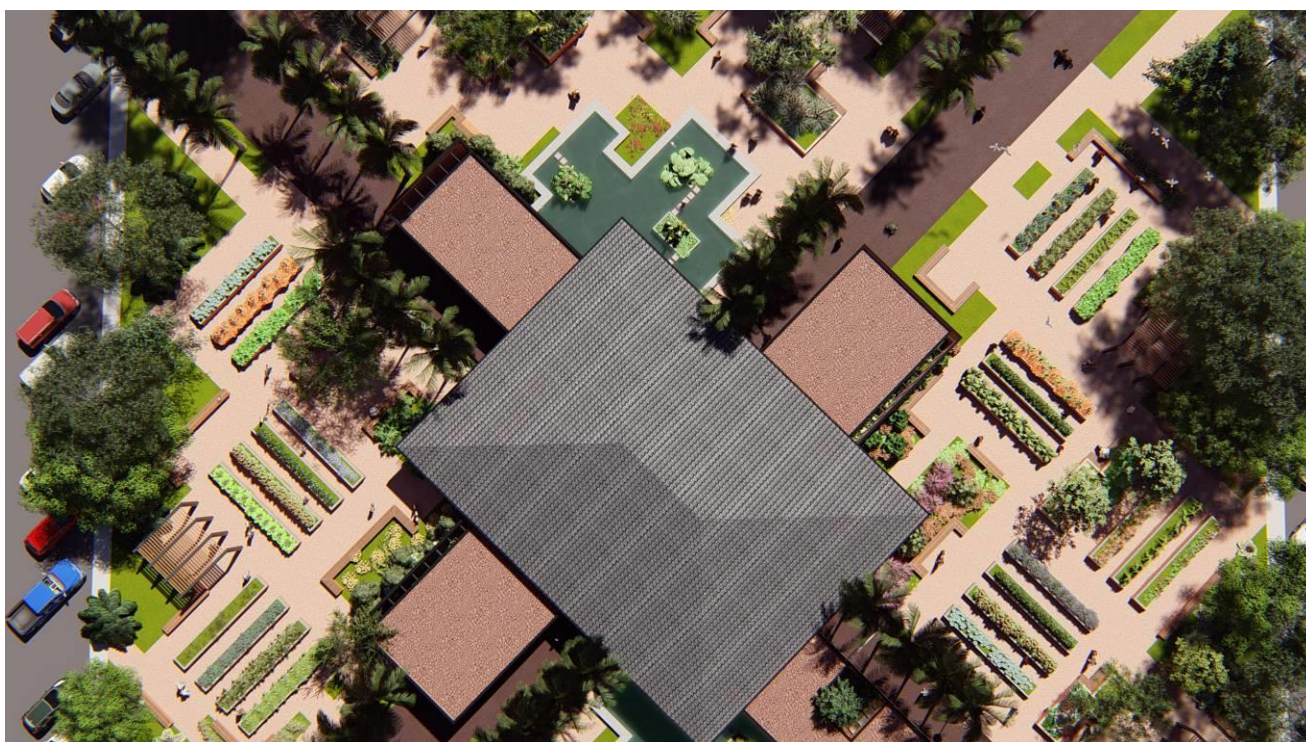
A constatação, a partir dos exemplos de hortas urbanas já implantadas, que foram estudados e apresentados ao longo deste trabalho, é de que a definição dos sistemas de plantio em



hortas urbanas irá depender da finalidade da produção e a forma como cada comunidade se organiza internamente para usar e manejar o sistema implantado. Pois em cada comunidade, cidade, vizinhança, a estrutura social e a forma como os participantes irão se organizar participativamente irá sempre variar conforme os contextos locais.

Dessa forma, o estudo de caso, não determina um método de plantio em específico para os canteiros de produção. Uma vez que essa definição depende da forma como os praticantes envolvidos irão utilizar a produção e como irão se organizar para administrar e cuidar da produção agrícola, após a implantação dos sistemas. Sendo assim, o projeto limita-se a uma preposição dos canteiros e sua configuração espacial e arquitetonicamente no terreno, podendo ser utilizados conforme as determinações tomadas em conjunto pela comunidade que o adotar.

Figura 24: Vista aérea da proposta de implantação do projeto



Fonte: arquivo pessoal

## 8 CONCLUSÕES

Constatou-se nesta pesquisa, que as hortas urbanas, para além de constituírem espaços verdes com elevada riqueza biológica são também possuidoras de várias funções benéficas para a

cidade, oferecendo benefícios desde a esfera ambiental, à social, econômica e cultural à sociedade. A prática agrícola urbana é uma opção, pelo que é considerada por vários autores, como a melhor forma de conservar e ampliar a biodiversidade dos sistemas agrícolas, minimizando os impactos ambientais no ambiente urbano. Assim, as hortas urbanas devem ser preservadas e disseminadas, considerando a potencialidade das suas múltiplas funções, vantajosas quer para os cidadãos quer para a cidade. Portanto, as entidades locais devem olhar para a produção urbana de alimentos, como uma atividade capaz de melhorar a qualidade de vida da comunidade, sendo um recurso que deve ser integrado na política de planejamento urbano.

Dessa forma, passa-se a perceber que o cuidado com o ambiente é uma necessidade, não apenas para as gerações futuras, mas também para as do presente. Assim, as cidades devem ser pensadas, geridas e planejadas, segundo estratégias que agreguem benefícios adquiridos pela competência ambiental, econômica e social, no sentido de promover melhor qualidade de vida dos habitantes. Com isso, deve-se adotar uma estratégia de desenvolvimento urbano apropriada ao momento, ao contexto geográfico e às especificidades locais, excluindo a ideia da existência de um modelo único e universal. Nesse sentido, como afirma GEHL (2018), o sucesso de cidades saudáveis está na requalificação de espaços urbanos em degradação, permitindo o desenvolvimento de espaços públicos que cumprem a função de promoção do convívio social e das trocas de experiências estimulando variadas atividades a partir da concentração e da maior permanência das pessoas em tais áreas.

Ao longo desta pesquisa exemplificou-se que a agricultura urbana é um meio possível de ser implantado no desenvolvimento de cidades e comunidades que almejam ser sustentáveis. A partir dos resultados obtidos constatou-se a viabilidade de implantação desse sistema em diferentes localidades, bem como as variáveis que ele pode apresentar de acordo com os contextos sociais, urbanísticos e econômicos da área em que se situa. Sendo assim o projeto do estudo de caso, a horta comunitária urbana, oferece à nível pré-eliminar de projeto o funcionamento de um sistema agrícola urbano e um manual de implantação, com orientações básicas para iniciar uma horta urbana, bem como as principais técnicas de manejo e manutenção do sistema. Sendo a chance de executá-lo a nível de experimentação prática uma grande oportunidade para a complementação desta pesquisa assim como o aprimoramento das técnicas de manejo e a organização social da comunidade participante no gerenciamento desse projeto.

A mensuração dos benefícios sociais, econômicos e ambientais gerados pelas hortas urbanas e as metodologias empregadas para fazê-las se apresentam, nesta pesquisa, como um amplo campo de investigação para os próximos anos. Essa mensuração, além de permitir a ampliação dos resultados alcançados por esses projetos, certamente contribuirá para a avaliação da eficiência e eficácia das políticas públicas desenvolvidas pelos governos. Sendo este, um tema que ainda é passível de outros estudos científicos. Como no campo da nutrição, agronomia, botânica e na própria arquitetura e urbanismo, como por exemplo, em propostas de aproveitamento de águas residuais da vizinhança imediata na irrigação produtiva, e a reciclagem de lixo orgânico doméstico, como insumo nos projetos de horta urbana.

Sendo assim, conclui-se que a agricultura urbana é uma prática viável de ser implantada não só em comunidades carentes, mas em grandes cidades também, sendo uma alternativa de fácil implantação e em harmonia com o meio ambiente, apresentando forte potencialidade para o futuro no desenvolvimento sustentável das cidades. Dessa forma espera-se que esta pesquisa possa contribuir para o firmamento dessa ideia no campo específico da arquitetura, urbanismo e paisagismo, assim como o desenvolvimento de novos projetos referentes a prática de princípios da agricultura urbana, despertando os profissionais da área para o valor e o potencial deste recurso no espaço urbano e a sociedade como um todo.

## 9 REFERÊNCIAS

----- Lei nº 4.654, de 18 de outubro de 2011. Dispõe sobre a adoção de hortas comunitárias por pessoas jurídicas de direito público e privado, no âmbito do Distrito Federal. CÂMARA LEGISLATIVA DO DISTRITO FEDERAL, Brasília, 18 de outubro de 2011, p. 01. Disponível em: <http://sintse.tse.jus.br/documentos/2011/Out/19/diario-oficial-do-distrito-federal/lei-no-4-652-de-18-de-outubro-de-2011-cria-no>. Acesso em 18/11/2019

\_\_\_\_\_ Lei nº 4.772, de 24 de fevereiro de 2012. Dispõe sobre diretrizes para as políticas de apoio à agricultura urbana e periurbana no Distrito Federal. CÂMARA LEGISLATIVA DO DISTRITO FEDERAL, Brasília, 24 DE FEVEREIRO DE 2012, p. 1 e 2. Disponível em: <https://www.inteligenciaambiental.net.br/>. Acesso em: 18/11/2019

ALENTEJANO, P. As relações campo-cidade no Brasil do século XXI. Terra Livre, São Paulo, v. 2, n. 21, pp. 11-23, 2003.

AMADO, Miguel Pires. Planejamento Urbano Sustentável. Lisboa: Caleidoscópio, 2005.

ANTUNES, L. M.; RIES, L. R. Gerência agropecuária: análise de resultados. Guaíba: Agropecuária, 19

MONTENEGRO, V. W. F.; LIMA, C. R. F.; ARAUJO, E. P. Cidade eficiente e sustentável tecnologia da arquitetura - qualidade ambiental, eficiência energética e reúso de água - estudos de caso. Relatório final de pesquisa de Iniciação Científica PIBITI Uniceub/CNPQ, Brasília, 2017.

ARAUJO, E. P.; DOCAMPO, M. G. Arquitetura verde: as paisagens urbanas na cidade contemporânea – a biomimética contemplando eficiência e construção sustentável. Artigo publicado no seminário Internacional CIDADE E HABITAÇÃO: TENDÊNCIAS URBANAS CONTEMPORÂNEAS - Registrado com o ISBN 978-85-61990-91-6, disponível em: <https://repositorio.uniceub.br/jspui/handle/235/12751>, do programa do Mestrado em Arquitetura e Urbanismo do ICPD/Uniceub. Brasília, 2018.

ARAUJO, E. P., MAURÍCIO, C. C., alunos. Arquitetura e suas particularidades – a beleza da Itália. Editora Kiron. Brasília, 2.a Ed. 2020.

ARRUDA, J.; ARRAES, N. A. M. Análise do Programa de Hortas Comunitárias em Campinas-SP. Organizações Rurais & Agroindustriais, 2005.

BAGLI, Priscila. Rural e Urbano: harmonia e conflito na cadência da contradição. In: SPOSITO, Maria Encarnação Beltrão; Cidade e campo: Relações e contradições entre o campo e rural. São Paulo: Expressão Popular, 2006.

BURDALO, S. La Ciudad como Ambito Sostenible de Conveniencia Una Utopia Posible. Revista Moptma, vol. 433, pp.188-209, Madrid. (1995).

CE, Comissão Europeia. Carta das cidades europeias para a sustentabilidade. Dinamarca, 1994. Disponível em: [http://www.cmcascais.pt/sites/default/files/anexos/gerais/ag21\\_carta\\_de\\_aalborg.pdf](http://www.cmcascais.pt/sites/default/files/anexos/gerais/ag21_carta_de_aalborg.pdf). Acesso em: 2 mai. 2019.

CODEPLAM - Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios - Águas Claras - PDAD 2017

- CONTRERAS, J.; GRACIA, M. Alimentação, sociedade e cultura. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2011.
- CORBUSIER, Le e GIRAUDOUX, J. A Carta de Atenas, Editora Hucitec, 1993. Disponível em: [http://monoskop.org/images/1/1a/Corbusier\\_Le\\_A\\_Carta\\_de\\_Atenas.pdf](http://monoskop.org/images/1/1a/Corbusier_Le_A_Carta_de_Atenas.pdf). Acesso em: 2 mai. 2019.
- CORBUSIER, Le. Maneira de Pensar o Urbanismo. Publicações Europa-América, Martins Fontes, Rio de Janeiro 1995.
- DJALMA, M. G. S.; LOBATO, E. Cerrado: correção do solo e adubação. 2. ed. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2004.
- FAO. Urban and Peri Urban Agriculture: A briefing guide for the successful implementation of Urban and Peri-urban Agriculture in Developing Countries and Countries of Transition. Roma: 2001. Acesso em: 16-07-2013, disponível em: [http://www.fao.org/fileadmin/templates/FCIT/PDF/briefing\\_guide.pdf](http://www.fao.org/fileadmin/templates/FCIT/PDF/briefing_guide.pdf). Acesso em: 30 abr. 2019.
- FILGUEIRA, F. A. R. Novo manual de olericultura: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças. 2. ed. rev. ampl. Viçosa: UFV, 2003.
- FOLGOSA, R. Hortas Urbanas: Uma Alternativa de Espaço Verde na Cidade de Lisboa. Artigo desenvolvido no âmbito do Mestrado em Estudos Urbanos. Lisboa: Instituto Superior de Ciências do Trabalho e da Empresa. Lisboa, 2007.
- GONÇALVES, Rita Galvão. HORTAS URBANAS Estudo do Caso de Lisboa. Tese de Mestrado - Universidade de Agronomia de Lisboa. Lisboa, 2014.
- GHEL, Jan. A vida nas cidades: como estudar. Tradução de Anita DiMarco. São Paulo; Perspectiva, 2018.
- JÚNIOR, João De Oliveira Duque. Experiência da Horta Comunitária da Qe 38 Do Guará/DF Um caso bem-sucedido se agricultura urbana. Monografia apresentada à Banca Examinadora Faculdade de Agronomia e Veterinária - FAV/Universidade de Brasília – DF. UNB, 2014
- KUNZIG, Robert. Repensar a Cidade – National Geographic Brasil. São Paulo, NATGEO, Especial Cidades pp 26 – 50, 2019.
- LIZ, Ronaldo. Planejamento e implantação de agricultura urbana. EMBRAPA, Brasília, 2006.
- MADUREIRA, H. “Infraestrutura verde na paisagem urbana contemporânea: o desafio da conectividade e a oportunidade da multifuncionalidade”, Geografia: Revista da Faculdade de Letras, pp. 33 -43, 2005.
- MAGALHÃES, M. “A Arquitectura Paisagista – Morfologia e Complexidade”, Editorial Estampa, Lisboa, pp. 424-508, 2001.
- MAKISHIMA, N. O cultivo de hortaliças. Brasília, DF: Embrapa-CNPq: Embrapa-SPI, 1993.
- MARTINEZ ALIER, J. Ecologismo dos Pobres. São Paulo, Contexto, 2007.



MARTÍNEZ, P. C. Conference Paper · May 2016: 43º Congreso Nacional de Parques y Jardines de la AEPJP, At Huesca. España. Estrategias y movimientos internacionales para la planificación de ciudades biofílicas. In *Infraestrutura Verde – Sistema Natural de Salud Pública*. Ediciones Mundi-Prensa. 2016.

MCCORMICK, K. “Advancing sustainable urban transformation”. York: *Journal of Cleaner Production*, Vol. 50, pp. 1-11. Acesso em: 30 abril de 2019.

MCKELVEY, B. *Community Gardening Toolkit: a resource for planning, enhancing and sustaining your Community Gardening Project*. 2013 Disponível em: <http://extension.missouri.edu/p/MP906>. Acesso em: 30 abr. 2019.

MDSCF, MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO SOCIAL E COMBATE A FOME. 2010. Disponível em <http://www.mds.gov.br/sites/mds-emnumeros>. Acesso em: 30 abr. 2019.

MONTEIRO D; MENDONÇA MM. 2007. Promoção da agroecologia na cidade: reflexões a partir do programa de agricultura urbana da AS-PTA. In: ENCONTRO NACIONAL DE AGROECOLOGIA. Recife 2007.

MONTEIRO MSL; MONTEIRO JPR. Hortas comunitárias de Teresina: geração de renda e consequências ambientais. In: *Hortas Comunitárias: os projetos de horta urbana em Teresina e hortas peri-urbanas do Novo Gama e Abadia de Goiás*. Vol. 2. Brasília; 2008.

MONTEIRO, D; MENDONÇA, M. M. Quintais na cidade: a experiência de moradores da periferia do Rio de Janeiro. *Revista Agriculturas: experiências em agroecologia*, Rio de Janeiro, v.1, n.o, pp. 29-31, 2004.

PAWLIKOWSKA, Piechotka A. *Urban Greens and Sustainable Land Policy Management: Case Study in Warsaw*. *European Countryside*, 4, 2012. In: MAGALHÃES, M.R. *A Arquitetura Paisagista – Morfologia e Complexidade*. Editorial Estampa, Lisboa, Portugal. 2001

PINTO, R. *Hortas Urbanas: Espaços para o Desenvolvimento Sustentável de Braga*. Dissertação de Mestrado em Engenharia Municipal, Especialização em Planeamento Urbanístico, Departamento de Engenharia Civil, Escola de Engenharia, Universidade do Minho, Braga, Portugal, 2007.

PINTO, R., RIBEIRO, C., SIMÕES, P., GONÇALVES, A.B. & RAMOS, R. Viabilidade Ambiental das Hortas Urbanas enquanto espaços para o desenvolvimento sustentável. 2011. Disponível em: <http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/15924>. Acesso em: 30 abr. 2019.

\_\_\_\_\_, T. (2005), “Transformação Urbana. Sociedade, Paisagens e Cidades, parte IV – Paisagens Urbanas”. Lisboa: Círculo de Leitores.

SANTANDREU, Alain; LOVO, Ivana. *Panorama da agricultura urbana e perturbada no Brasil e diretrizes políticas para sua promoção: identificação e caracterização de iniciativas de agricultura urbana e Peri Urbana em regiões metropolitanas brasileiras*. 2007. Disponível em: 02/04/2019

SANTOS, Vanessa I. *Desenho para um planeta vivo: biofilia uma solução para o urbanismo e arquitetura sustentáveis*. Dissertação de Mestrado Integrado em Arquitetura, Faculdade de

Arquitectura e Artes da Universidade Lusíada de Lisboa. Orientado por Maria Luísa Alves de Paiva Meneses de Sequeira. Lisboa, 2016. Disponível em <http://hdl.handle.net/11067/2979>.

SERAFIM, Milena Pavan; DIAS, Rafael de Brito. Agricultura urbana: análise do Programa Horta Comunitária do Município de Maringá (PR). Tecnologia social & políticas públicas, São Paulo, 2013.

SILVA, Ivanise Araujo; SPAZIANI, Luís Carlos. A Permacultura Na Horta Urbana. Simpósio de TCC e Seminário de Iniciação Científica, Brasília, 2016.

SMIT, J., NASR, J. & RATTA, A. Cities that feed themselves. In Urban Agriculture: Food, Jobs and Sustainable Cities. USA, 2001. In FERNANDES, Leticia. Agricultura Urbana e Sustentabilidade das cidades - Projeto “horta à porta” no Grande Porto. Dissertação de Mestrado em Economia e Gestão do Ambiente – FEP Universidade do Porto, Porto, 2014.

TURNER, B. Community Gardens: sustainability, health and inclusion in the city. Local Environment, 16, 489 – 492. Kansas, 2011.