

CENTRO AGRÍCOLA URBANO DE UBERLÂNDIA

Experiências com o conceito de
fazenda vertical urbana no
município de Uberlândia – Minas
Gerais

Autor: Andrew Medeiros Upson
Orientador: Adriano Tomitão Canas



RESUMO

O desenvolvimento acelerado da espécie humana no planeta Terra fez do homem um animal superior aos demais. Com capacidade cognitiva suficiente para entender como funcionava o ciclo reprodutivo de espécies vegetais, o *homo sapiens* como conhecemos deixou de ser nômade e passou a se estabelecer em locais fixos. O advento da sociedade fez com que a mão-de-obra rural fosse substituída pelo maquinário pesado, proporcionando um êxodo do campo para o meio urbano. Este êxodo fez com que a essência da agricultura se perdesse aos poucos. A qualidade de vida que antes existia desapareceu, a moradia do homem se tornou algo vazio, as relações pessoais foram substituídas pela necessidade de consumir. Para tentar amenizar os impactos do capitalismo nos meios de produção surge o conceito de cultivo vertical urbano, que propõe alternativas sustentáveis para o cultivo de alimentos além de incentivar a reutilização de recursos naturais e melhorar a qualidade de vida do cidadão urbano moderno.

Palavras-chave: Fazenda Vertical, Capitalismo, Sustentabilidade, Agricultura.

ABSTRACT

The rapid development of the human species on planet Earth has made man superior to other animals in many ways. With sufficient cognitive capacity to understand the reproductive cycle of plant species, *Homo sapiens* abandoned a nomadic way of life and came to be established at fixed locations. With the advent of societies, rural labor came to be replaced by agricultural machinery, resulting in an exodus from the countryside to urban environments. This exodus led to the gradual loss of the very essence of agriculture. The quality of life that previously existed has disappeared, human habitation has become something empty and personal relationships have been replaced by the need to consume. In an attempt to mitigate the impacts of capitalism on means of production, the concept of urban vertical farming has arisen, which proposes sustainable alternatives regarding food cultivation, besides encouraging reuse of natural resources and improving the quality of life of modern city dwellers.

Keywords: Vertical Farming, Capitalism, Sustainability, Agriculture.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	05
CAPÍTULO 01. AGRICULTURA E SOCIEDADE	07
1.1. Agricultura antes do Capitalismo e Assentamentos Humanos	08
1.2. A Relação Cidade e Campo no Processo de Formação das Cidades	11
1.3. Influência do Capitalismo no Processo de Produção	14
CAPÍTULO 02. FAZENDA VERTICAL URBANA	21
2.1. Experiências Envolvendo Agricultura Urbana no Brasil	22
2.2. A Fazenda Vertical	26
2.3. Debate Referente à Implantação da Fazenda Vertical na Cidade Contemporânea	30
CAPÍTULO 03. ESTUDOS DE CASOS	35
3.1. Escritórios Pasona	36
3.2. Sunqiao Urban Agricultural District	40
3.3. Local Garden Verticalcrop Vancouver	43
CAPÍTULO 04. CENTRO AGRÍCOLA URBANO DE UBERLÂNDIA	49
4.1. A Realidade Agrícola de Uberlândia e seus Assentamentos Rurais	50
4.2. Análises Realizadas no Entorno da Área de Estudo	52
4.3. Diretrizes Projetuais do Centro Agrícola Urbano de Uberlândia	62
4.4. Centro Agrícola Urbano de Uberlândia	69
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	72

INTRODUÇÃO

Este trabalho foi realizado no intuito de aplicar o conceito de fazenda vertical urbana no município de Uberlândia - Minas Gerais, encaixando-o na situação atual da cidade. Inicialmente foi abordado brevemente as origens da agricultura, desde o homem primitivo colhendo e plantando seus alimentos, até a mecanização do campo e a migração para a cidade.

Foram tratadas as relações existentes entre o campo e a cidade, abordando-se as mudanças nas realidades existentes, uma vez que o campo era um local onde não havia a presença tão maciça de tecnologia e maquinários pesados. O meio rural era um local de profunda conexão com a natureza e com a produção agrícola familiar, existindo assim um respeito pelo alimento cultivado.

Em sequência discute-se como o capitalismo influenciou os meios de produção até chegar no modelo atual. A injeção de capital no mercado distanciou as relações pessoais, criando uma objetificação generalizada das coisas, ou seja, tudo se torna descartável e substituível. A densidade das cidades tornou-se cada vez menor a partir do surgimento de construções espalhadas pelo seu perímetro urbano, enfatizando ainda mais a necessidade do uso de automóveis para realização de tarefas cotidianas.

No capítulo número dois abordam-se experiências envolvendo a agricultura urbana no Brasil, com exemplos das cidades de Porto Alegre – RS e Teresina – PI, nas quais conseguiram melhorar a qualidade de vida da população com intervenções urbanas e sociais distribuídas pela cidade. Em seguida foi mostrada a origem do

conceito de fazenda vertical, proposto por Dickson Despommier, debatendo todos os supostos benefícios ressaltados por Despommier e entendendo a realidade das cidades contemporâneas para que estas estruturas sejam implantadas da melhor maneira possível.

O terceiro capítulo relata alguns exemplos de fazendas urbanas com escalas diferentes. O Sunquiao Urban Agricultural District, na China, apresenta uma escala maior com elementos mais voltados para o urbanismo. O projeto dos Escritórios Pasona, no Japão, é configurado numa escala mediana sendo realizado em uma estrutura preexistente. E por fim temos uma das primeiras intervenções rurais no meio urbano com a Local Garden Verticalcrop, no Canadá, numa escala pequena implantada no terraço de um prédio comercial.

Finalmente temos o quarto e último capítulo, que discute a realidade do município de Uberlândia e os assentamentos rurais instalados na região. Após as análises realizadas no entorno da área foi possível concluir as diretrizes do projeto que estarão norteando o Centro Agrícola Urbano de Uberlândia.



Vista do terreno a partir da Avenida Anselmo Alves dos Santos.
Fonte: Google Earth.

CAPÍTULO 01. AGRICULTURA E A SOCIEDADE

1.1. Agricultura antes do Capitalismo e Assentamentos Humanos

Desde o surgimento da vida no planeta terra sempre existiu a necessidade de alimentação. As primeiras florestas, plantas, insetos, peixes, répteis e anfíbios surgiram há cerca de trezentos milhões de anos. Plantas floridas e frutíferas foram se desenvolver alguns milhares de anos depois, juntamente com as primeiras aves e mamíferos.

Estas formas de vida que surgiram desenvolveram-se de tal forma que para se adaptar ao meio ambiente tiveram que produzir seu alimento através da fotossíntese e posteriormente se alimentar de microrganismos, plantas, carnes ou ambos. Neste intervalo de tempo surgiu o homo sapiens como conhecemos.

O engenheiro agrônomo, Leopoldo Feldens (2018, p. 18), autor do livro “O homem, agricultura e a história”, defende que durante todo o período de tempo em que o homo sapiens estava se desenvolvendo, ele caminhava de mãos dadas com a natureza. Essa existência em harmonia, onde o homem se alimentava dos recursos que a natureza provia, perdurou durante todo o processo evolutivo.

A coleta de alimentos, provindos de árvores frutíferas ou da própria caça, fez com que estes homens primitivos fossem classificados como “caçadores-coletores”. As pequenas comunidades conseguiam sobreviver por meio dos recursos fornecidos do ambiente onde se estabeleciam, não havendo necessidade de mais alimento.

Havia um perfeito equilíbrio entre a exploração do homem e a

natureza. A partir do momento em que a quantidade de comida não era mais suficiente, foram sendo tomados outros espaços. Isso ocorreu pelo fato de a população passar por um crescimento considerável, tornando o espaço ambiental onde estavam alocados anteriormente insustentável para a vida.

A capacidade do homem de pensar e resolver problemas fez com que a solução imediata para esse problema fosse a migração para outros nichos com maior quantidade de recursos. Esse acontecimento é considerado como o primeiro desequilíbrio ecológico causado pelo homem, onde ele abandona seu habitat antigo e procura outro com o intuito de conseguir alimentar toda sua comunidade.

Nas centenas de anos seguintes, com a dispersão do homem pelo continente, este foi evoluindo progressivamente através da descoberta do fogo; a criação de armas para caça; o desenvolvimento de utensílios que ajudavam na vida cotidiana, como vasos e potes para armazenamento; as primeiras habitações; a domesticação de animais e por fim o cultivo de plantas.



Utensílios Primitivos. Fonte: [https:// pt.dreamstime.com](https://pt.dreamstime.com)

Diante dessa situação migratória em que o homem se encontrava, novas dificuldades surgiram. Era extremamente difícil e inviável continuar nesse estilo de vida, ou seja, sempre em estado de mudança, procurando um próximo sítio para alocar-se. Uma solução tinha que ser proposta para este problema.

O homem primitivo percebeu que se ele zelasse, tomasse certos cuidados e cultivasse certos tipos de plantas a natureza seria mais generosa com ele, concebendo uma maior quantidade de alimentos e de melhor qualidade. Tudo isso aconteceu pelo fato do ser humano observar que os frutos das árvores desprendiam sementes, que ao caírem no solo começavam a germinar dando origem a um novo fruto.

Infelizmente não eram todas as sementes que caíam no solo que conseguiam germinar. Pelo fato de o homem passar a dar grande valor a essas sementes ele se viu diante deste problema. Como fazer com que essas sementes também conseguissem germinar e gerar frutos? Não era interessante para ele descartar essa valiosa mercadoria. Foi assim que ele “cavou” a terra, ajudando essas pequenas sementes a crescer concebendo a primeira noção de agricultura primitiva extremamente ligada à natureza.

Feldens (2018, p. 21) cita que as primeiras práticas agrícolas eram basicamente um prolongamento da vida natural que a planta teria no ciclo natural. A intervenção do homem era mínima, não havendo praticamente nenhum tipo de dano ao ambiente em que a prática era realizada.

Esta primeira ruptura ecológica do homem primitivo com o meio em que vivia é fruto da necessidade de obtenção de mais alimentos, e

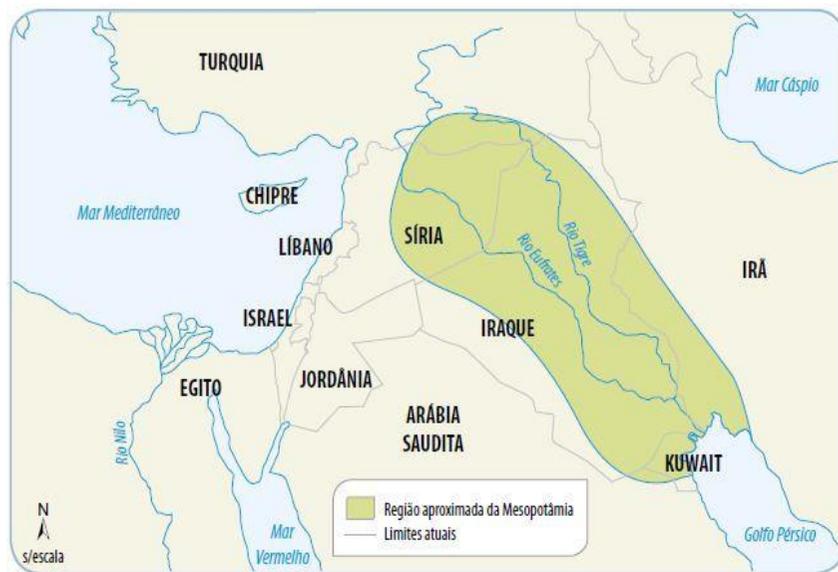
também pelo fato dele ser uma criatura com uma capacidade cognitiva mais aperfeiçoada, sendo capaz de resolver diversos problemas. Esse foi o início do desenvolvimento da humanidade.



Germinação de sementes. Fonte: <http://pergaminhoseventuais.blogspot.com>

O local exato do surgimento da agricultura é tema de controvérsia entre diversos historiadores. Em seu livro, Leopoldo Feldens (2018, p. 22) incita que alguns teóricos afirmam que nasceu na Mesopotâmia, onde tribos da Ásia Central procuravam terras férteis próximas aos grandes rios, locais mais fáceis à prática da pesca e de encontrar outros tipos de alimentos. Outra corrente de pensamento é a de que foram os Egípcios o primeiro povo a praticar a agricultura, aproveitando-se das cheias do Rio Nilo.

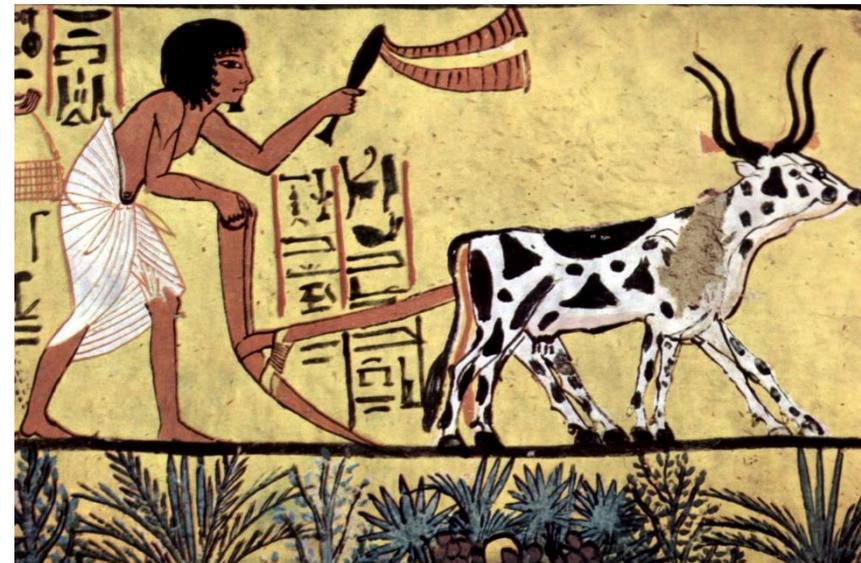
Essas civilizações já atuavam na agricultura utilizando-se de diversas técnicas, cada qual criada para um certo tipo de geografia, clima e civilização. O homem moderno ainda tenta entender como essas culturas tão antigas conseguiram se desenvolver de tal maneira surpreendentes até para o seu próprio tempo.



Mapa dos Limites da Mesopotâmia.

Fonte: <https://www.coladaweb.com/historia/mesopotamia>

Este avanço evolutivo da agricultura aconteceu basicamente quando o ser humano conseguiu combinar suas invenções e descobertas com o plantio de alimentos. A criação dos primeiros instrumentos agrícolas, que davam suporte para o agricultor primitivo, foram de extrema importância para esse rápido desenvolvimento. Tudo começou com galhos de árvores para “cortar” a terra, logo em seguida com a utilização da pedra lascada, aprimorando mais tarde sua lâmina.



Pintura Egito Antigo. Fonte: <https://es.wikipedia.org/wiki/Agricultura>

Além da utilização de tais equipamentos, outro fator de igual importância, se não maior, é o manejo do fogo. Em um primeiro momento sua função se delimitava à iluminação e aquecimento, posteriormente o fogo passou a ser utilizado para cozimento dos alimentos e proteção contra diversos animais. Mas foi somente quando o homem conseguiu converter o fogo em energia que a evolução da civilização e da agricultura tomaram outras proporções. A transformação do calor em movimento, utilizando-se da energia provinda do vapor d’água, fez com que construções e invenções mais ousadas pudessem ser colocadas em uso.

Por fim, relembramos da descoberta da roda - outro elemento que proporcionou um grande salto evolutivo. Foi o início da mecanização da sociedade, momento em que uma quantidade maior de carga era movimentada por distâncias mais longínquas.

O homem comum não conseguiria, ou demoraria um enorme período de tempo, para movimentar grandes quantidades de carga sem a utilização da roda.

Foi assim que a agricultura surgiu e se desenvolveu. Através da perspicácia do ser humano de observar pequenos detalhes, e também de sua capacidade cognitiva de resolver grandes desafios antes considerados impossíveis.

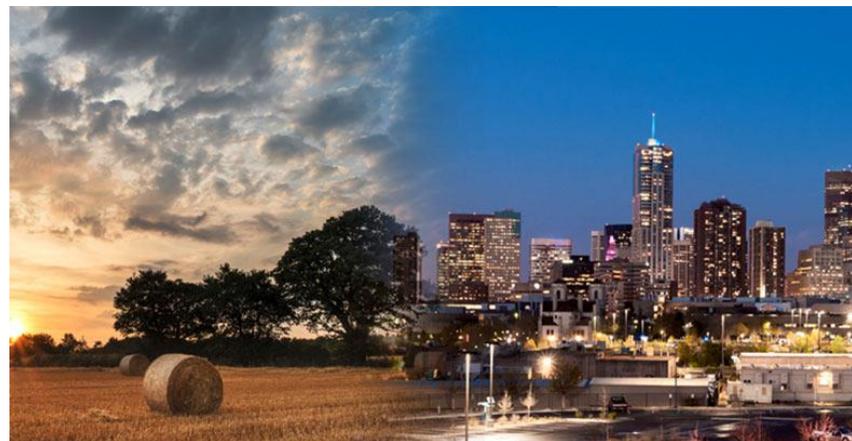
1.2. A Relação Cidade e Campo no Processo de Formação das Cidades

Com o advento da civilização, foi inevitável o surgimento do cultivo de alimentos em cidades como mencionado anteriormente. Neste breve contexto histórico é clara a noção de que existia, e continua a existir, uma relação entre a cidade propriamente dita e o campo.

Márcio Mendes Rocha (2009, p. 53), professor da faculdade de Geografia da Universidade Estadual de Maringá, e autor do artigo “A relação cidade/campo no contexto de uma sociedade global: alguns limites e horizontes”, argumenta que em um primeiro momento é possível se fazer uma distinção rápida e incompleta desta relação em que a cidade concentraria a maior parte das habitações e construções que a fazem funcionar, e o campo como sendo o local onde existe pouca infraestrutura e que sua principal função é a produção de insumos agrícolas para suprir a necessidade do resto da população.

Este pensamento é equivocado e descreve um período mais antigo da nossa sociedade, em que a cultura rural era associada a um local que ficou parado no tempo, sem tecnologias e desenvolvimento.

Antigamente o campo era essencialmente um local de produção de alimentos e nada mais. Seus cidadãos eram pouco instruídos e a vida que se levava era mais simples quando comparada à vida levada dentro do meio urbano.



Relação cidade e campo. Fonte: <http://lpbraganca.com.br/campo-vs-cidade-o-contraste-politico-e-social-entre-as-regioes/>

Este pensamento é equivocado e descreve um período mais antigo da nossa sociedade, em que a cultura rural era associada a um local que ficou parado no tempo, sem tecnologias e desenvolvimento. Antigamente o campo era essencialmente um local de produção de alimentos e nada mais. Seus cidadãos eram pouco instruídos e a vida que se levava era mais simples quando comparada à vida levada dentro do meio urbano.

A influência do capitalismo dentro do campo imprimiu uma reconfiguração do processo produtivo. Quando as relações de trabalho do homem com o campo eram estabelecidas, essencialmente e quase que exclusivamente, pela força física humana, a quantidade produzida era incrivelmente menor do que

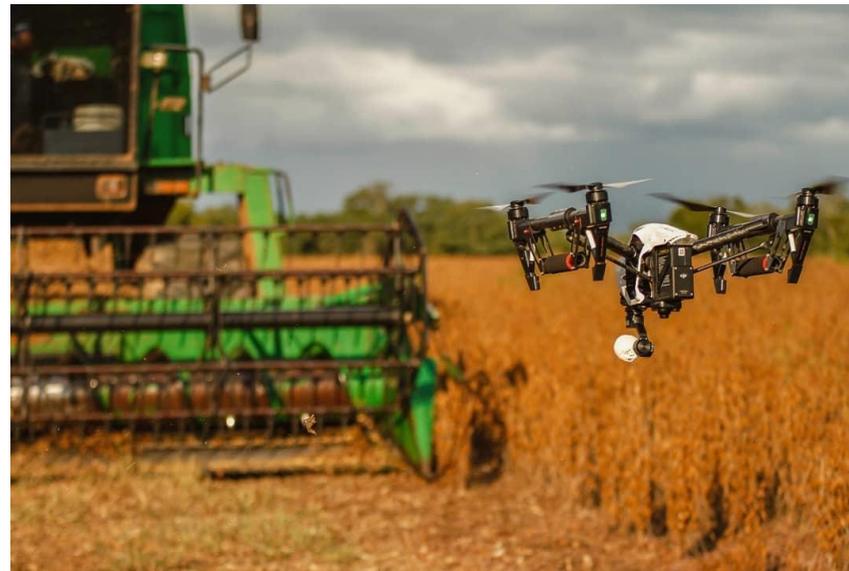
atualmente. A introdução de maquinários agrícolas e de capital de giro dentro deste ambiente fez com que ocorresse uma produção acelerada durante o ano todo. De acordo com Márcio Mendes Rocha:

"Cada vez mais temos um perfil do campo próximo do perfil da cidade e vice-versa. A cidade se apropria de algumas ações e atividades tradicionalmente desenvolvidas no campo, como a otimização das lajes dos prédios para a produção agrícola." (2009, p. 53)

Se olharmos atentamente como as relações acontecem atualmente no meio rural conseguimos observar que estas assemelham-se bastante com as relações existentes na cidade. Uma presença maciça de máquinas, os meios de comunicação estão presentes em todas as instalações, a internet faz parte do dia a dia de moradores e prestadores de serviços. Para Márcio (2009, p. 57), a classe média que ainda vive no campo se mostra absorvedora destas novas tecnologias disponíveis, isso faz com que haja uma aproximação cada vez maior entre os dois meios, fato que não acontecia a poucas décadas atrás.

Esta resignificação do campo e da cidade fez com que ocorresse um esvaziamento do campo. A migração para a cidade intensificou ainda mais um problema existente, ou seja: grandes porções de terras férteis concentradas nas mãos de grandes proprietários.

Todas estas mudanças ocorridas fizeram com que esses espaços antes isolados e particulares se homogeneizassem, perdendo cada vez mais seus limites, tornando-se cada vez mais parecidos. A pergunta que surge é: O quão diferentes são as relações presentes no campo e na cidade atualmente?



Campo mecanizado.

Fonte: <https://tecnologianocampo.com.br/tecnologia-no-campo/>

O inesgotável fluxo de imagens e informações disponibilizadas pelos meios de comunicação, provindas do interesse de mercado dos detentores de capital, chegou ao campo para transformar radicalmente o seu estilo de vida. Márcio Rocha ainda cita:

"...o campo e a cidade são regidos por um processo cada vez mais integrado, vinculando cidade e campo em um grande mercado. Os fluxos de mobilidade humana mudam em quantidade e qualidade, tornando as relações sociais em ambos os espaços mais similares." (2009, p. 60)

Essas mudanças fizeram com que a relação antes existente entre o ser humano e seu alimento fosse alterada. Em um primeiro momento, quando o capital não possuía uma influência muito grande no meio rural, o homem estava diretamente ligado a todas as etapas de crescimento do seu alimento.

Todos os legumes, frutas e verduras eram carregados de valor e pertencimento, era de conhecimento de todos como aquele prato de comida havia chegado até lá.



Agricultura familiar. Fonte: <https://www.diariodaamazonia.com.br/cna-propoe-o-fortalecimento-da-agricultura-familiar/>

Nos dias atuais existem várias exigências que precisam ser adotadas para se certificar quanto aos padrões de qualidade de determinados produtos, perdendo-se cada vez mais a essência que existia, a conexão do homem com o meio rural através do qual sabia-se exatamente todos os processos percorridos até o alimento ser ingerido.

Não é o melhor caminho a ser tomado quando tais etapas são puladas. A conscientização da população é de extrema importância. Em decorrência desta alteração, o ato de consumir se tornou um ato político, em que todo o ciclo do produto é considerado para a

realização da compra. Produtos orgânicos, a forma na qual animais e plantas são tratados, a utilização de produtos químicos, a participação da comunidade no plantio e manutenção, produtos de origem local; todos esses fatores influenciam a opinião da população na hora de fazer compras. As hortas comunitárias, por exemplo, podem se transformar em espaços para aprendizagem e, principalmente, compromisso cívico, reunindo pessoas de diferentes, idades, etnias, raças e níveis de renda para produzir alimentos e desenvolver novas habilidades de produção.



Horta comunitária.

Fonte: <https://varginhadigital.com.br/noticias/noticiasvarginha/programa-de-horta-comunitaria-e-aprovado-em-varginha/>

Deve-se ter em mente que as relações preexistentes entre o planeta e o ser humano mudaram completamente. Cada ação que acontece tem um impacto no presente e, possivelmente, no futuro. O conceito de sustentabilidade é cada vez mais difundido nos meios acadêmicos, não sendo possível pensar no desenvolvimento sem levar em conta como o planeta vai ser deixado para as futuras gerações.

Mas como implementar estes ideais de sustentabilidade em uma sociedade na qual o capitalismo já é amplamente difundido? O esgotamento das terras pela monocultura e a larga quantidade de produtos químicos utilizados durante todo o ano na manutenção e cultivo de plantações agrícolas são problemas já existentes e graves. O solo não consegue mais repor seus nutrientes sozinho, a rotação de culturas não se mostra mais eficaz.

Uma das soluções para estes problemas é conectar o meio rural ao meio urbano, uma vez que atualmente os dois já se mesclam naturalmente. A antiga noção de que o campo se restringia a uma comunidade isolada e “pouco desenvolvida”, quando comparada à cidade, deixou de existir e deu lugar a um lugar praticamente autônomo e com densidade populacional extremamente baixa. Antes existia um contato entre a natureza e o homem, sendo que hoje há um distanciamento entre ambos.

1.3. Influência do Capitalismo no Processo de Produção

A população mundial cresce em um ritmo muito acelerado, atualmente mais da metade da população mundial vive em cidades. Isso ocorre pelo fato de o meio urbano oferecer mais atrativos, tanto na área de empregos quanto na qualidade de vida e

proximidade de recursos essenciais, como por exemplo, hospitais, escolas e delegacias.

Richard Rogers (2014, p. 04) autor do livro “Cidades para um pequeno planeta”, enfatiza que este aumento exponencial da população urbana fez com que a cidade perdesse qualidade de vida. Na medida em que há mais pessoas morando em uma área mais restrita, torna-se mais difícil a fiscalização e manutenção de toda a cidade. Por mais incrível que pareça, a cidade como é hoje se tornou um dos maiores, se não o maior, agente destruidor do ecossistema do planeta Terra e uma grande ameaça à sobrevivência da humanidade.



Poluição de cidades asiáticas.

Fonte: <https://www.forbes.com/sites/insideasia/2017/08/09/the-asian-cities-battling-the-worst-air-pollution-are-doing-the-most-to-combat-it/#78bf86322a90>

A cidade produz diariamente uma quantidade imensa de lixo provindo do comércio e das habitações. Essa produção desenfreada se dá, em parte, devido à falta de instrução da população. A pobreza faz com que exista um ciclo vicioso de poluição e destruição de bens não renováveis, pois não há conscientização da população sobre esta questão. O conceito de cidade em sua síntese foi elaborado para dar condições do ser humano morar em comunidade, em que lutar contra os elementos naturais torna-se mais fácil em grupo, e não para segregar a população com base nos salários de diversas classes sociais.

Além da segregação que o próprio ser humano faz com ele mesmo, a cidade deixou de ser a moradia da família e passou a ser a casa do automóvel. Áreas são perdidas para dar espaço ao crescente fluxo de automóveis e locais de estacionamento. Áreas que poderiam ser usadas para melhoria da qualidade de vida urbana.

Infelizmente, tudo isso ocorre pelo fato de o próprio cidadão não estar envolvido diretamente com as decisões tomadas na cidade. Segundo Rogers (2014, p. 10), o processo de evolução urbana acontece independentemente se você está lá ou não. Em alguns casos o interesse só é despertado quando as mudanças atingem diretamente o cotidiano do cidadão.

Mas cada cidade apresenta situações diferentes com problemas distintos. Não é possível criar uma única solução que atenda às necessidades de todos. É necessário o desenvolvimento de soluções e estratégias específicas, sendo que em alguns casos elas poderão ser ineficazes, e em outras regiões gerar resultados positivos. Richard Rogers ainda cita em seu livro "Cidades para um pequeno planeta" a seguinte frase:

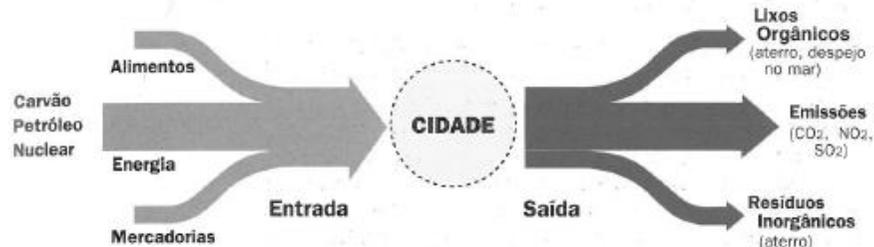
"O desafio que enfrentamos é mudarmos de um sistema que explora o desenvolvimento tecnológico por puro lucro, para um outro que tem objetivo de tornar as cidades sustentáveis" (2014, p. 23)

O pensamento criativo e o desenvolvimento de novas tecnologias são vitais para viabilizar um futuro digno para a humanidade futura que desfrutará desta sociedade mais sustentável em todos os sentidos.

A cidade sustentável do "futuro" vai na contramão de todos os valores da cultura capitalista. A ideia principal é reduzir tudo, desde a produção e consumo de energia até o reaproveitamento máximo dos resíduos jogados no lixo. Fica claro compreendermos que precisamos de mudanças quando observamos que praticamente toda a energia produzida no mundo é utilizada nas cidades, as quais geram grande parte da poluição global.

O crescimento exponencial no volume de recursos consumidos fez com que conhecêssemos níveis elevadíssimos de poluição. O capitalismo transformou nossa maneira de consumir e pensar, produtos são desenvolvidos para durar pouco tempo e já serem substituídos novamente. Esse tipo de produção predatória acaba com os recursos naturais presentes no planeta de forma muito rápida, sem dar tempo suficiente para que recursos renováveis, por exemplo, sejam reconstituídos. A implementação do estilo de vida voltado ao consumo transformou o meio urbano em um animal insaciável, sempre querendo mais e mais.

Cidades com **metabolismo linear** consomem e poluem em alto grau



Cidades com **metabolismo circular** minimizam novas entradas de energia e maximizam a reciclagem



Tipos de metabolismo de uma cidade. Fonte: Cidades para um pequeno planeta; Richard Rogers (p. 31).

Devemos encontrar um ponto de equilíbrio em que a cidade consiga absorver todo o contingente de pessoas que chegam diariamente,

sem comprometer a qualidade de vida e a integridade do planeta. Ao contrário de uma cidade que remete à poluição e pobreza, os centros urbanos devem passar a ideia de um grande sistema ecológico que está em harmonia com a natureza.

Uma das principais teorias que tentam amenizar os problemas que se desencadearam com o capitalismo é a da cidade mais adensada. Para Richard, (2014, p. 32) essa linha de raciocínio propõe que quanto mais adensada uma área se torna, melhor a qualidade de vida da população e da comunidade. O modelo empregado atualmente faz com que tudo fique mais distante, as relações pessoais acabam se deteriorando em função disto. Quanto mais distantes estão os serviços da população, mais a cidade converge para a criação de malhas viárias. A presença do automóvel acaba com grande parte do potencial que uma área livre poderia ter, pois necessitamos cada vez mais de espaço para acomodar nossos carros particulares.

A cidade mais adensada não precisa ser vista mais como um grande risco à saúde como ocorria no passado. Naquela época não existiam tecnologias suficientes como nos dias atuais. Os benefícios mais imediatos que conseguiríamos perceber com o adensamento seriam uma melhora significativa na eficiência energética, uma diminuição do consumo desenfreado dos nossos recursos e redução dos níveis de poluição produzidos pela cidade.

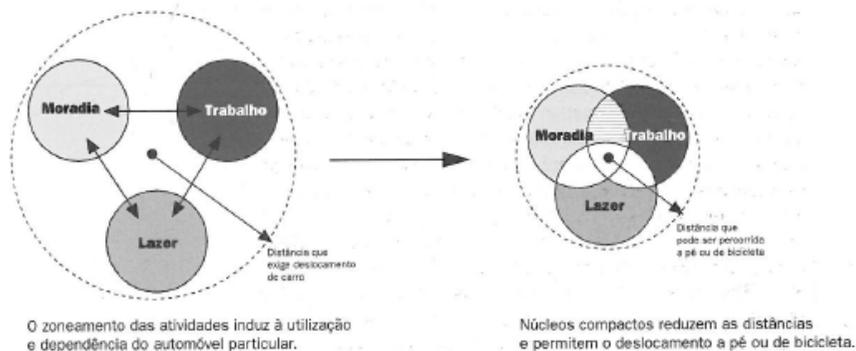
Infelizmente a aplicação dessas ideias não é tão fácil. Nossa sociedade já está densamente enraizada no "glamour" do capitalismo. Richard Rogers cita em um trecho de seu livro:

"A busca do lucro a curto prazo e resultados rápidos continua a afastar os investimentos em projetos de desenvolvimento urbano de uso misto, e seus benefícios sociais e ambientais." (2014, p. 35)

Edifícios do tipo multiuso seriam a solução mais adequada para a melhoria da qualidade de vida, locais onde poderiam atender as nossas necessidades à distância de uma caminhada e onde as relações pessoais acontecem com maior frequência. Tudo isso faz com que a população se identifique com o seu local de moradia, dando maior valor e sentido de pertencimento à cidade.

A concepção desta Cidade Compacta exige a rejeição do modelo de desenvolvimento monofuncional e a predominância do automóvel. Rogers (2014, p. 38) afirma que são necessários locais onde as atividades públicas consigam coexistir com as atividades privadas, desta forma a distância para a realização das mesmas torna-se cada vez menor. Além da diminuição dos percursos, a concentração de diversas atividades pode gerar um uso mais eficiente de energia.

Os núcleos compactos e de uso misto reduzem as necessidades de deslocamentos e criam bairros sustentáveis e cheios de vitalidade



Fonte: Cidades para um pequeno planeta; Richard Rogers (p. 39).

Mas se a intenção fosse a retirada dos automóveis particulares, como fazer com que a cidade continue funcionando no mesmo ritmo? Neste caso seria essencial a implementação de uma hierarquia flexível de diferentes tipos de meio de transporte visando garantir uma maior mobilidade para o cidadão. A redução significativa da frota de veículos faria com que se desenvolvesse uma paisagem natural dentro da cidade.

Esse tipo de paisagem, o contato com o verde em meio a um amontoado de arranha-céus, exerce um papel importante no estado emocional do morador urbano, além de sustentar um ambiente propício para uma variedade de vida silvestre.

As mudanças não se restringem apenas à redução de veículos. A quantidade exorbitante de lixo produzida pela cidade também tem um papel crucial. Toneladas de lixo são produzidas diariamente e apenas uma parcela dele é descartada corretamente, o restante é jogado nas vias públicas ou até mesmo incinerado. Existe uma solução para este problema, que além de dar um destino correto para o descarte do lixo, também produz energia. Isso ocorre quando a produção de gás metano e fertilizantes é gerada a partir deste insumo que ninguém quer.

Outra área que deve ser destacada é a água. O modo como consumimos este recurso é inadequado para dizer o mínimo. A reutilização da água dentro de habitações e comércio é mínima, ocorrendo de forma inexpressiva. A água utilizada no banho e nas pias, por exemplo, poderia ser facilmente reutilizada em outros locais que não necessitam de uma água totalmente pura.

Atualmente existem tecnologias independentes que não dependem de energia, fazendo uma filtragem da água a partir de sistemas naturais.

Todos esses desafios acima citados são alcançáveis e representam uma oportunidade única para melhorar o grau de sustentabilidade das cidades considerado ainda muito baixo. A participação genuína da comunidade é o caminho a ser seguido para que possamos produzir soluções sustentáveis e transformar a maneira que vivemos.



Vista do terreno a partir da Rua da Bandeira.
Fonte: Google Earth.

CAPÍTULO 02. FAZENDA VERTICAL URBANA

2.1. Experiências Envolvendo Agricultura Urbana no Brasil

Não é novidade que a indústria do capital fez com que a exploração do nosso planeta acontecesse de forma exacerbada. Recursos renováveis e não renováveis são extraídos como se não houvesse amanhã, tudo para atender uma demanda imediata de produtos.



Desmatamento da floresta amazônica.

Fonte: <https://veja.abril.com.br/brasil/desmatamento-da-amazonia-atinge-recorde-em-uma-decada/>

Alguns dos problemas decorrentes do consumo desenfreado foram abordados, tais como: a produção excessiva de lixo e o descarte incorreto do mesmo; a necessidade de cada cidadão ter um veículo pessoal e o crescimento da poluição nas cidades e campos; o uso indiscriminado de energia e água sem o menor esforço para sua reutilização de maneira adequada. Este cenário atual fez com que

ideias e soluções viessem à tona para melhorar essa qualidade de vida que está sendo abalada pela ação do homem.

A prática da agricultura urbana começou como uma resposta da população mais carente que morava em centros urbanos às fortes crises econômicas e às políticas de ajuste estrutural que acabavam por gerar uma elevação do preço de certos alimentos e a redução do salário recebido. Países vizinhos ao Brasil são exemplos de locais onde a agricultura urbana surgiu em decorrência de tais fatores, como Argentina e Chile.

No território brasileiro existem iniciativas voltadas à produção agrícola urbana que acontecem a partir do interesse público e de Organizações Não Governamentais (ONG). Dentro do capítulo oito da pesquisa "Agroecologia: Princípios e Técnicas para uma Agricultura Orgânica e Sustentável", desenvolvida pela Embrapa, a coautora Adriana Maria de Aquino juntamente com Denis Monteiro (2005, p. 191) citam o exemplo da cidade de Porto Alegre - Rio Grande do Sul (RS), onde foi implementada uma medida de arborização das vias da cidade com espécies de árvores nativas da própria região e outras espécies frutíferas, que além de trabalhar o paisagismo da região e diminuir as temperaturas durante o ano todo, incentiva pequenos animais, os quais fazem parte da fauna urbana a se estabelecerem e voltar para a cidade, não esquecendo também das frutas que qualquer cidadão terá a chance de colher assim que desenvolvidas.



Vias arborizadas de Porto Alegre.

Fonte: <https://viagemeturismo.abril.com.br/brasil/beleza-urbana-como-aproveitar-as-ruas-bonitas-de-porto-alegre/>

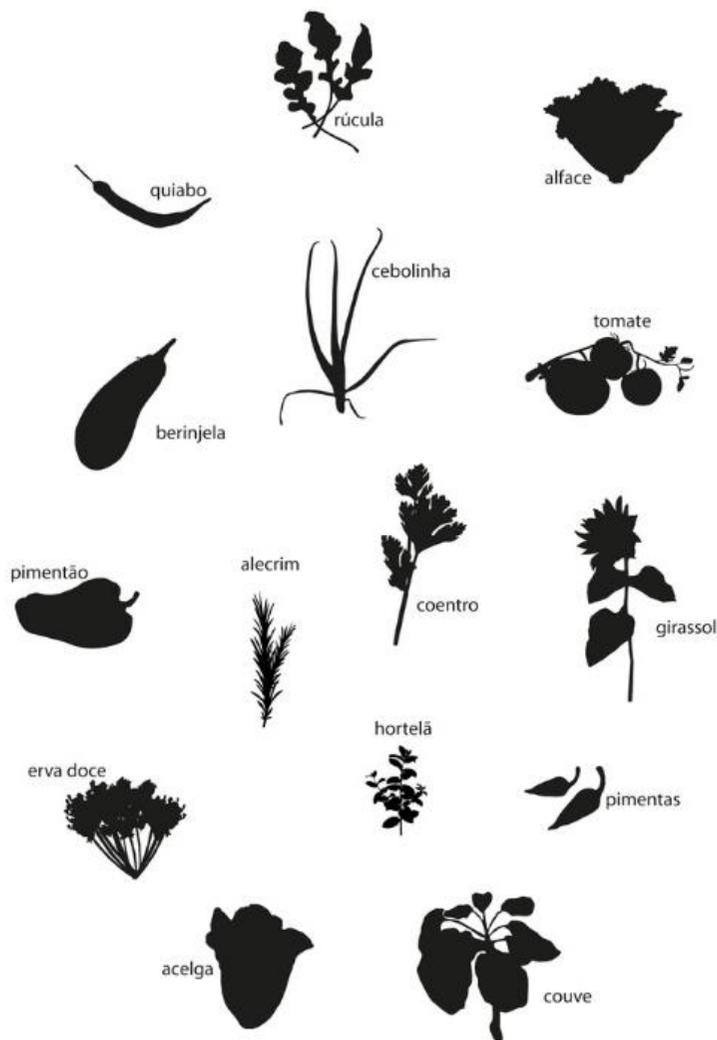
Outro exemplo abordado dentro da pesquisa que merece destaque é o da cidade de Teresina - Piauí (PI) onde foram realizados trabalhos voltados ao desenvolvimento de hortas urbanas comunitárias. As hortas foram implantadas em locais categorizados como áreas de maior pobreza, as quais são gerenciadas pelos próprios moradores da região. Este programa tem o mesmo intuito de outros projetos semelhantes, melhorar a condição financeira destas famílias, a maior produção de comida, a geração de mais empregos e a educação da população com relação aos alimentos que estão sendo cultivados e ingeridos.



Horta comunitária de Teresina – PI.

Fonte: <https://www.archdaily.com.br/br/883261/projeto-de-hortas-comunitarias-da-prefeitura-de-teresina-recebe-premio-internacional-do-bid>

As hortaliças cultivadas não são aleatórias, elas possuem características que as distinguem das demais, ou seja: culturas que permitem uma maior densidade, assim mesmo uma pequena porção de terra consegue produzir um quantidade razoavelmente suficiente para o consumo local; espécies que apresentam um ciclo de produção mais curto, fazendo com que haja um retorno financeiro mais rápido; e culturas com maior popularidade entre os residentes, facilitando ainda mais o comércio do produto final, pois os alimentos em questão fazem parte do dia a dia da população.



Culturas Produzidas nas hortas comunitárias de Teresina – PI. Fonte: <https://www.archdaily.com.br/br/883261/projeto-de-hortas-comunitarias-da-prefeitura-de-teresina-recebe-premio-internacional-do-bid>

Esse programa alterou para melhor a vida das famílias que participam desta iniciativa. Para os coautores da pesquisa realizada pelo Embrapa (2005, p. 192), a produção das hortaliças faz com que os envolvidos obtenham um acréscimo na sua renda normal mensal de um a dois salários mínimos. Mas isso só aconteceu devido à união da prefeitura municipal com algumas ONGs da região.

Ainda dentro do território nacional temos o Programa de Verticalização da Pequena Produção Agrícola – PROVE, desenvolvido no Distrito Federal em 1995, mas que acabou não tendo continuidade por falta de verba para garantir o seu funcionamento. Esta iniciativa tinha como pressuposto a promoção da pequena produção agrícola, o comércio e processamento em áreas dentro da cidade e ao redor do Distrito Federal, com o cultivo de hortaliças, diversas espécies de árvores frutíferas e alguns animais de pequeno porte.

A maior parte das informações disponíveis na pesquisa de Aquino e Monteiro (2005, p. 193), sobre projetos deste tipo, engloba basicamente a produção de leguminosas e vegetais em pequenas comunidades com a ajuda do estado e de instituições não governamentais. O cultivo de outras culturas, em especial a criação de animais de pequeno porte, tem estado cada vez mais presente no cotidiano destas famílias, dando-se destaque para patos, galinhas e codornas.

Olhando um pouco mais além destes pequenos espaços de cultivo, podemos observar algumas outras iniciativas tomando forma e tendo mais presença e aceitação no meio urbano. Uma dessas alternativas é a tentativa de junção da arquitetura com a natureza.

Quando é realizado qualquer tipo de construção civil, ocasionalmente observa-se que nem todos os espaços são utilizados da melhor forma possível, podendo ser aproveitados de outra forma. Um bom exemplo para esclarecer esta ideia é a utilização de terraços, que antes eram subutilizados, e requalificá-los com a proposta de um “terraço verde”.



Terraço verde. Fonte: <http://ariaempreendimentos.blogspot.com/2013/03/tetos-e-terraços-verdes-solucao-natural.html>

A ideia é relativamente simples quando entendida, estas áreas ganham vida a partir do momento em que são instaladas estruturas que suportam tipos de vegetação, tanto para fins alimentícios quanto para fins paisagísticos. Além de poder gerar alimentos aos moradores locais, também ajuda na melhoria da qualidade de vida, amenizando as temperaturas locais que poderiam ser muito mais elevadas pelo fato de a luz solar incidir diretamente na superfície de concreto, metal ou cerâmica.

Esta prática já está bem difundida na realidade atual, desde

pequenos empreendimentos até grandes complexos comerciais, como shoppings centers, adotam o sistema de telhados verdes. No caso da instalação em habitações convencionais, que em sua maior parte é composta por coberturas cerâmicas, o telhado se transforma em parede. Muito comumente utilizadas por arquitetos e paisagistas, as paredes verdes cumprem basicamente quase todos os mesmos propósitos. Trazer o verde para dentro da residência traz diversos benefícios ao morador.



Parede verde no interior de uma residência.

Fonte: <http://www.blumengarten.com.br/produto.php?idProduto=21>

A agricultura urbana também toma forma a partir do “cultivo indoor” de alimentos. Para o maior aproveitamento possível da área disponível surgiu a estratégia de plantar hortaliças em ambientes controlados e de maneira vertical. Com as plantas dispostas em estruturas verticais, é possível chegar a uma produção até duas vezes maior do que o espaço seria capaz de produzir se as plantas fossem cultivadas no solo.

Tendo em vista todas essas experiências com a arquitetura urbana pode-se dizer que já há algumas opções para sua implementação, mas infelizmente estas alternativas ainda carecem de incentivos e investimentos de órgãos públicos. A cidade de Uberlândia não diverge muito deste cenário, pois o interesse municipal está voltado para o desenvolvimento da indústria agropecuária, que é extremamente forte na região. Muito do que existe é concebido por iniciativa dos próprios cidadãos e mantido por eles mesmos ou através de doações.

2.2. A Fazenda Vertical

Atualmente há uma gama maior de opções para o cultivo urbano de hortaliças e pequenos animais. Dentre eles, o que desperta uma maior curiosidade é o desenvolvimento da ideia de fazenda vertical urbana, onde plantações inteiras estão sendo cultivadas dentro de arranha-céus que imitam os ciclos naturais presentes na própria natureza.



Fazenda vertical de Shenzhen, China;

Fonte: <https://exame.abril.com.br/economia/11-incriveis-fazendas-verticais-do-futuro/>

Em 1979, o físico Cesare Marchetti concebe um esboço inicial do que viria a ser o conceito de fazenda vertical como há atualmente. Algum tempo depois, em 1999, o biólogo Dickson Despommier, professor da Universidade de Columbia no estado de Nova York (EUA), desenvolve mais detalhadamente as aplicações e efeitos do cultivo vertical de alimentos. O tema voltou a chamar a atenção das mídias mundiais quando foi observado que essa ideia poderia vir a ser uma das soluções para o problema de vários países que sofrem com a escassez de terras para cultivo, e para nações que possuem um interesse maior no desenvolvimento de alternativas sustentáveis com a intenção de amenizar os problemas já gerados em decorrência do modo de produção capitalista vigente.

A fazenda vertical oferece estabilidade agregada à mudança, este conceito nos permite sonhar com a superação desta crise em que vivemos entre o indivíduo e a cidade. Uma das principais transformações que se pretende obter com a utilização deste modelo de produção é a mudança de mentalidade da população como um todo, trazer a consciência de que o ato de comer também tem consequências para o nosso planeta.

A maneira na qual as pessoas vivem também passa por mudanças. É preciso entender que necessitamos de cidades mais adensadas, e não cada vez mais espalhadas. Mesmo morando em locais que compreendem mais de um uso, o cidadão ainda poderá contar com sua privacidade e também com algumas novas melhorias consideradas impossíveis no passado. A cultura vertical também abrange o uso misto de edificações, em que habitações coexistem com pequenos empreendimentos comerciais, fazendo com que haja uma maior interação entre as pessoas, uma noção mais presente de

segurança e menores distâncias a serem percorridas quando necessário. Quanto mais perto o ser humano estiver do local em que é produzido seu alimento, mais fácil será para ensiná-lo esses novos valores.

O conceito de fazenda vertical desenvolvido por Dickson Despommier em seu artigo "*The Vertical Farm – The origin of a 21st century Architectural Typology*" (2008, p. 27), explica como o ser humano poderia reproduzir todos os ciclos que existem na natureza em um ambiente fechado e controlado. Para alcançar essas metas foi necessário mesclar algumas práticas agrícolas com novas tecnologias, um exemplo disso é o papel que os animais exercem no ecossistema. Piscinas e grandes tanques que comportam algumas espécies de peixes e camarões são umas destas alternativas, uma vez que além da própria produção destas espécies, a água repõe seus nutrientes e é filtrada ao mesmo tempo, limitando o desperdício de água para um mínimo. Se por alguma razão houver qualquer tipo de excedente na produção desses animais estes podem ser facilmente destinados a restaurantes da região, proporcionando um fluxo e uma dinâmica mais orgânica para a região.

Para tentar explicar o motivo de trazer o campo para dentro do meio urbano, Dickson (2008, p. 28) argumenta que para que fosse possível cultivar nossos alimentos da maneira na qual fazemos atualmente, foi necessário que milhões de hectares de matas intocadas fossem completamente desmatadas. Terrenos naturais e característicos de vários países deram lugar a terrenos mais favoráveis ao cultivo de alimentos em larga escala e à produção de gado. A fauna e flora nativas da região foram forçadas a se mudar, mas nem todos conseguiram, espécies que não se adaptaram ou já

existiam em pequeno número foram extintas com o passar dos anos.



Cultivo indoor de alimentos.

Fonte: <https://www.usda.gov/media/blog/2018/08/14/vertical-farming-future>

Essas novas terras recém-desmatadas ainda continham uma quantidade boa de nutrientes para a plantação agrícola humana, o que fez com que fosse possível produzir colheitas boas com frequência. Em algum determinado ponto, observou-se que as plantas não tinham mais a mesma aparência e pareciam fracas, faltando alguns destes nutrientes existentes anteriormente na natureza. A produção foi se intensificando de tal forma que a própria terra não conseguia acompanhar a ação do homem, o que ocasionou uma grande exaustão do solo.

Como mencionado anteriormente, o ser humano possui a capacidade de resolver problemas, o que nos distingue de outros animais irracionais. Para solucionar esta insuficiência de nutrientes da terra, o homem passou a utilizar fertilizantes em suas lavouras o que fez com que suas plantações voltassem a ter aquela exuberância de um alimento forte e bem nutrido. Infelizmente, o uso destes produtos químicos e artificiais também tem seus pontos negativos, quando é usado um produto que encoraja e estimula uma planta a crescer, todas as plantas irão se desenvolver, sejam elas desejáveis ou não. Assim nasce um ciclo vicioso, que despreziosamente favorece nossa economia capitalista, em que o uso de fertilizantes encoraja o crescimento de ervas daninhas obrigando o produtor a utilizar também algum tipo de herbicida.

Continuando nesta mesma linha de raciocínio, é muito fácil adivinhar qual seria o próximo passo desse processo. Algumas espécies de plantas e animais desenvolveram um certo tipo de resistência a esses produtos químicos, o que resultou em uma demanda cada vez maior na quantidade de pesticidas e herbicidas utilizados no meio agrícola. Além dessa terrível realidade existe o problema da contaminação dos lençóis freáticos. As chuvas que

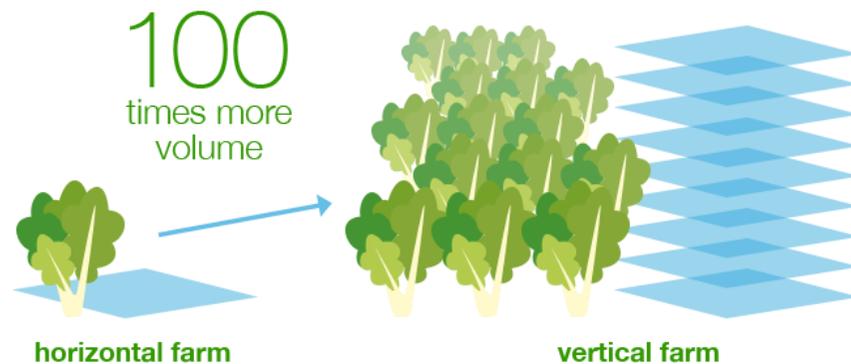
caem sobre estas lavouras levam consigo uma parcela dos produtos químicos para nossos lençóis freáticos, intensificando ainda mais esta situação.



Utilização de agrotóxicos e herbicidas em lavouras. Fonte: <https://revistagloborural.globo.com/Noticias/Agricultura/noticia/2019/02/glifosat-o-nao-e-cancerigeno-e-pode-continuar-sendo-usado-diz-anvisa.html>

A agropecuária em si já é carregada de riscos à saúde. O mecanismo de disseminação de inúmeras doenças está ligado a uma variedade de práticas rurais consideradas normais. Os países que mais são afetados acabam sendo os mais pobres, nos quais a higienização e condições sanitárias são mínimas ou até mesmo inexistentes. O contato direto com fezes de animais e, em alguns casos humanas, também expõe a população a diversos tipos de problemas. Se toda prática agrícola acontecesse dentro de ambientes controlados, seria mais fácil de prevenir a disseminação de doenças ou até mesmo erradicá-las.

Despommier (2008, p. 29) encoraja o “plantio indoor” da fazenda vertical por esta mesma razão, pelo fato de poder ser uma prática mais segura do que o método atual. Outras vantagens também são citadas em seu artigo quando o cultivo vertical é viabilizado, como uma alta produtividade de alimentos durante o ano todo, pois, como todas as estruturas de plantio estarão dispostas verticalmente, o espaço utilizado renderá aproximadamente trinta vezes mais. O autor afirma que uma produção vertical alocada em um acre de terra, gera a mesma quantidade de alimento do que se fosse realizada em trinta acres de terras rurais externas.

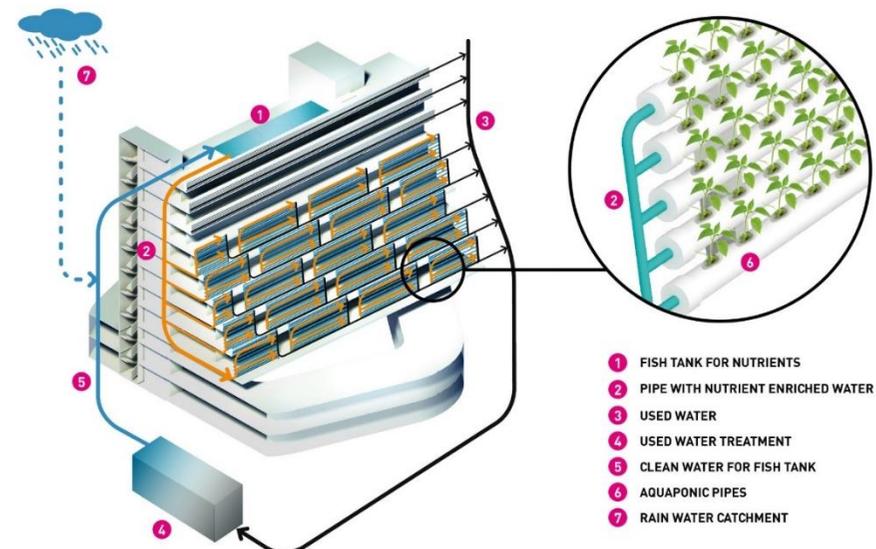


Comparação da produção da fazenda vertical com a fazenda tradicional. Fonte: <https://www.cropscience.bayer.com/en/stories/2016/from-the-cities-and-into-the-skies-the-rise-of-the-vertical-farm>

Pelo fato de o plantio ser feito todo dentro de locais fechados, a perda de alimentos provindos de desastres naturais, tais como: enchentes, inundações, alagamentos, pestes e tempestades, seriam inexistentes. Toda a comida produzida seria orgânica, não contendo nenhum tipo de fertilizante ou pesticida, e se houver necessidade de algum tipo de repositório nutricional cada espécie teria sua própria dieta reajustada com a ajuda de ciclos naturais.

Como citado anteriormente, a paisagem natural voltaria ao seu estado original, proporcionando um habitat ideal para as espécies nativas voltarem ao seu lar. Segundo Dickson Despommier (2008, p. 32), este processo deveria acontecer naturalmente, sem qualquer interferência do homem, deixando a terra voltar ao seu estado natural sozinha.

Além de todas estas vantagens citadas, a fazenda vertical tem o intuito de reciclar água e energia, sendo praticamente autossustentável, ou seja, a conversão de água cinza, antes descartada, em água potável através da evapotranspiração, bem como a injeção de energia excedente da fazenda na rede elétrica da cidade por meio da conversão do gás metano gerado na compostagem de partes não comestíveis de plantas e animais.



Sistema de reutilização de água. Fonte: https://www.archdaily.com/573783/spark-proposes-vertical-farming-hybrid-to-house-singapore-s-aging-population-2?ad_medium=gallery

O impacto da produção vertical também reflete no consumo de combustíveis fósseis. Não são utilizados tratores, ou qualquer tipo de maquinário agrícola convencional na produção dos alimentos. Não são necessários meios de transportes dentro do complexo onde é feito o cultivo, e a distribuição dos produtos para lojas das proximidades pode ser realizada por bicicleta, lembrando que a implantação de tais projetos tem uma importância considerável para que os trechos a serem percorridos tenham a menor distância possível.

A implantação da fazenda vertical não precisa ocupar necessariamente um edifício novo, a apropriação de ruínas das cidades é amplamente abordada por Dickson (2008, p. 29). Converter centros urbanos antes abandonados em espaços de produção revitaliza o local positivamente, trazendo um uso para algo já existente e gerando uma maior circulação de pessoas. Sintetizando de forma geral, as ideias de Despommier só tendem a contribuir para a nossa sociedade atual, em que o consumo e o descarte se tornaram tão comuns quanto respirar e comer. A produção agrícola verticalizada vem para reutilizar os dejetos humanos e animais, utilizando matérias-primas indesejáveis para dar vida a um projeto revolucionário. A evapotranspiração das plantas, juntamente com tanques de organismos aquáticos, trabalhará em conjunto com toda a estrutura e os sistemas de hidroponia e aquaponia. Além da produção de alimentos, ocorrerão diversas outras ações simultaneamente, desde habitações a comércio em geral.

Esta nova visão de como tratamos nossos dejetos e restos de alimentos poderá ser alterada. Mas, para obter resultados conclusivos é importante lembrar que são necessários incentivos

econômicos governamentais por tratar-se ainda de um conceito muito novo. O desenvolvimento do projeto deve levar em conta o custo total da construção, a durabilidade das instalações, a segurança no local de trabalho e, eventualmente, se tornar autossuficiente economicamente.

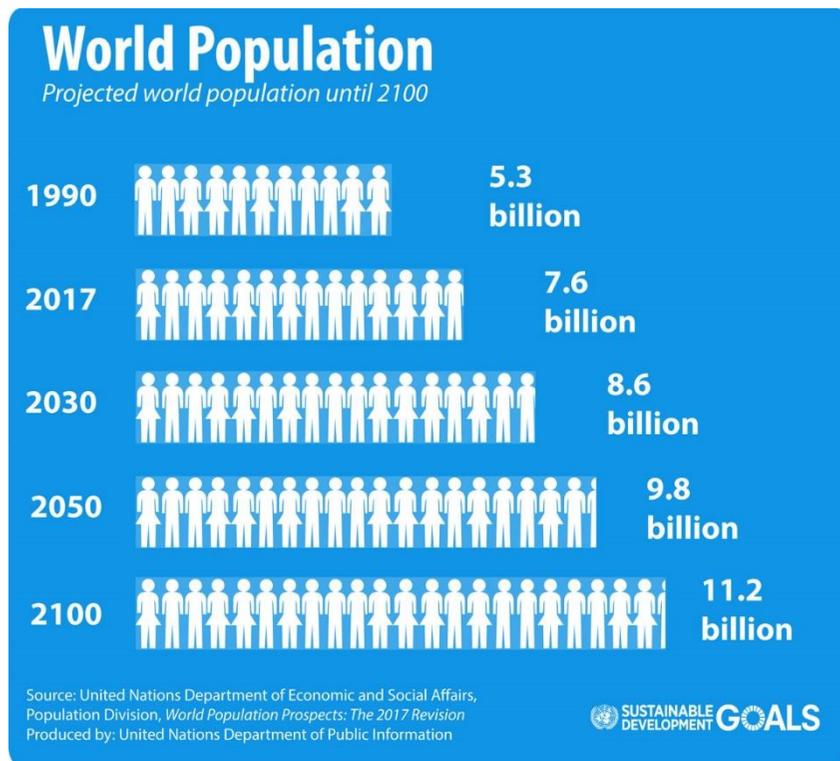
2.3. Debate Referente à Implantação da Fazenda Vertical na Cidade Contemporânea

Para entender onde as fazendas verticais seriam inicialmente implantadas, é preciso compreender nossa situação social atual. Segundo uma pesquisa realizada pela Organização das Nações Unidas (2017, n.p.) a espécie humana cresce em um ritmo muito acelerado, nunca houve tantas pessoas no planeta Terra como agora. O modo pelo qual dependemos para cultivar nossa comida já não é tão eficiente como era, com o passar dos anos não seremos capazes de alimentar todas as pessoas do mundo.

Visando fornecer terras para a população costuma-se devastar grandes parcelas de biomas intocados da natureza, alterando permanentemente esses ecossistemas, para conseguirmos resolver problemas relacionados à falta de espaços cultiváveis para todos. O modo de produção capitalista interfere diretamente no desenvolvimento da nossa espécie. O equilíbrio que existia entre o homem e a natureza está cada vez mais sendo perdido, e em alguns casos mais graves tornando-se irreversível.

Este modelo criou um mercado imobiliário nos meios urbanos totalmente monopolista. A cada dia que passa mais unidades habitacionais individuais surgem, espalhando a cidade e fazendo com que a sua densidade fique cada vez menor.

A intenção é clara, quanto mais empreendimentos imobiliários existirem, maior é o lucro gerado. O setor privado não tem interesse em construir casas e apartamentos mais adensados, os quais proporcionariam o contato humano mais natural e a redução das distâncias percorridas por automóveis privados.



Dados do Crescimento Populacional.

Fonte: <https://news.un.org/en/story/2017/06/560022-world-population-hit-98-billion-2050-despite-nearly-universal-lower-fertility>

De acordo com Márcio Mendes da Rocha (2009, p. 55), podemos concluir que a fazenda vertical se instalaria de maneira mais natural e eficiente em áreas mais afetadas pela falta de alimentos,

geralmente com uma população abaixo da linha da pobreza. Outro local onde este tipo de projeto se adequaria seria, por exemplo, em regiões com poucos terrenos disponíveis para a agricultura ou países com pequena extensão de terra.

Quando um projeto deste tipo é implementado em países mais pobres, ensinando e empregando parte da população sobre as origens de seus alimentos, um sentimento de pertencimento e comunidade vai aflorando naturalmente com o decorrer dos anos. É extremamente importante que os cidadãos se sintam parte integrante deste grande projeto.

O estímulo à produção familiar deve voltar a ocorrer com maior intensidade. Marcio Mendes cita em seu artigo: "A relação cidade/campo no contexto de uma sociedade global: alguns limites e horizontes" o seguinte trecho:

"A partir de pequenas unidades familiares incubadas por entidades de apoio (terceiro setor, universidades, etc.) poderão constituir empreendimentos econômicos solidários a partir de cooperativas populares que estarão estimulando o desenvolvimento local, podendo reverter os fluxos de população das cidades periféricas, estimulando a heterogeneidade distributiva das populações." (2009, p. 56)

São exatamente os pequenos agricultores que produzem a maior parte dos alimentos presentes nas mesas dos lares brasileiros. O mercado interno nacional é abastecido por eles, não esquecendo de sua importância também para os mercados local e regional. Mas nada acontece sem que a permanência das famílias seja ressaltada através de políticas públicas e incentivos fiscais que criem alternativas viáveis para a comercialização de seus produtos com um preço justo, tanto para o produtor quanto para o consumidor.



Feira de rua em Juiz de Fora. Fonte: <https://vidasemparedes.com.br/feiras-de-rua-em-juiz-de-fora-mg/>

Estimular a produção para o autoconsumo muitas vezes vem aliada à política de combate à fome. Essa produção local está associada à produção de alimentos da dieta básica do brasileiro, tal situação apresenta algumas consequências como por exemplo o fato da população rural ser maior em localidades que apresentam predomínio da agricultura familiar.

Após compreendermos esses aspectos citados anteriormente, é possível que seja feita a seguinte reflexão: dada a atual conjuntura em que estamos envolvidos enquanto sociedade, a quem estas fazendas verticais estariam ajudando realmente? Seria a população mais carente que necessita de um maior conhecimento para conseguir efetivar de fato sua própria prática agrícola em suas residências? Países que sofrem com intempéries e condições

climáticas tão severas que impossibilitam o plantio durante boa parte do ano? Locais onde faltam terras cultiváveis devido à extensão dos seus limites enquanto nação? A fazenda vertical vem para contribuir com a espécie humana em geral, não importando onde estejam localizados ou que língua falam, pois alimentar-se é uma necessidade que deve ser assegurada a todos, independentemente de sua situação financeira ou grau de escolaridade.



Vista do terreno a partir da interseção da Rua da Bandeira com a Avenida Suíça.
Fonte: Google Earth.

CAPÍTULO 03. ESTUDOS DE CASO

3.1. Escritórios Pasona

Autor: Kono Designs

Localização: Tóquio, Japão

Localizado na área central da cidade de Tóquio, o complexo Pasona é constituído de nove andares, compreendendo um total de 215 mil metros quadrados destinados a uma empresa de recrutamento japonesa. Ao invés de construir um edifício novo, a proposta do escritório Kono Designs (2013, n.p.) desenvolveu o projeto em um prédio já existente de cinquenta anos, mantendo somente suas fachadas e superestruturas.



Fachada principal do complexo Pasona.

Fonte: <https://www.dezeen.com/2013/09/12/pasona-urban-farm-by-kono-designs/>

O empreendimento engloba uma fachada composta por duas camadas, sendo que uma delas utiliza várias espécies de plantas

suspensas, escritórios, um auditório, cafeterias, um terraço verde e o elemento mais chamativo, uma fazenda urbana integrada dentro do edifício. O total de área verde existente dentro do complexo Pasona é de 43 mil metros quadrados, esta área é utilizada por mais de 200 tipos de espécies vegetais, frutíferas e alguns tipos de arroz, que são colhidos, preparados e servidos nas cafeterias do próprio local.



Fachada com plantas suspensas.

Fonte: <https://www.dezeen.com/2013/09/12/pasona-urban-farm-by-kono-designs/>

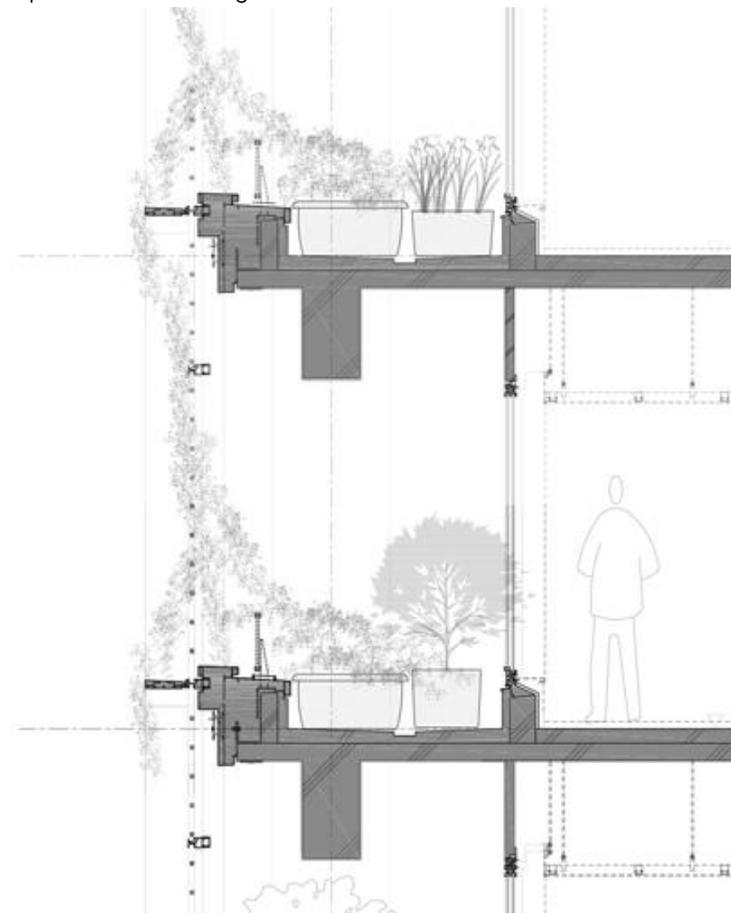
Dentro do Japão esta estrutura é considerada a maior e mais direta, em se tratando de distância percorrida até o alimento chegar à sua mesa, empreendimento deste tipo implantado dentro de um edifício de escritório japonês.

A dupla fachada é composta por flores sazonais e laranjeiras plantadas entre as varandas de noventa centímetros que distanciam uma fachada da outra. Estas plantas dependem parcialmente do clima externo para sobreviverem, criando uma dinâmica com o ambiente externo e uma grande parede verde para a cidade. A área destinada a estas varandas verdes foi “perdida” quando observada pela ótica de que mais escritórios poderiam estar funcionando se elas não existissem. Contudo, o escritório Kono Designs (2013, n.p.) acredita nos benefícios que esta fazenda urbana e os outros espaços verdes do complexo podem trazer à população, além de criar um ambiente de trabalho mais agradável para seus empregados.

Estas “varandas” ajudam no sombreamento e isolamento de áreas internas, enquanto proporcionam ar fresco através de grandes janelas, uma solução para um edifício de escritórios que também ajuda a diminuir ou aumentar a temperatura da edificação durante certos períodos do ano. Toda a extensão da fachada está envolvida em um emaranhado de raízes e caules das plantas, tornando-se um só elemento e ampliando a noção de profundidade e volume da parede verde.

Dentro do seu interior, as vigas e colunas da estrutura já existente estão dispostas em intervalos curtos num ambiente relativamente apertado, criando um pé-direito de aproximadamente dois metros e trinta centímetros. Algumas áreas destinadas a serviços acabaram

ficando como um pé-direito ainda menor - dois metros. Para incorporar os dutos de ventilação, canos e *shafts* verticais, foi preciso realocá-los para o perímetro da estrutura, permitindo assim que os ambientes internos pudessem ter a altura máxima possível e um teto exposto entre as vigas.



Corte esquemático das varandas dos escritórios Pasona.

Fonte: <https://www.dezeen.com/2013/09/12/pasona-urban-farm-by-kono-designs/>

Os sistemas de iluminação foram instalados logo em seguida, ficando escondidos nas bordas verticais inferiores das vigas, transformando os espaços entre as vigas em um grande ponto de iluminação, sem que fosse necessário diminuir ainda mais o pé-direito dos ambientes. Este método de iluminação, utilizado do segundo andar até o nono andar, conseguiu alcançar uma redução de 30% no consumo de energia elétrica quando comparado ao método convencional montado no teto.



Sistema de iluminação de um dos ambientes internos.
Fonte: <http://konodesigns.com/portfolio/Urban-Farm/>

Além de criar um ambiente de trabalho mais agradável, o Escritório Pasona também entende que no Japão é difícil encontrar trabalho no setor agrícola, pois esta prática está em constante declínio.

Como alternativa, o empreendimento foca seus trabalhos em educar e formar essa nova geração de agricultores e “fazendeiros urbanos” por meio de palestras, seminários e estágios na área.

Todos os programas de ensino desenvolvidos capacitam os estudantes utilizando-se de análises de estudos de casos, introdução a técnicas de gerenciamento e consultoria financeira voltada ao desenvolvimento do negócio, para assim tornar tanto a prática agrícola urbana quanto a tradicional, mais lucrativa possível. Este foi um dos principais motivos para a implementação do complexo Pasona bem no centro da cidade de Tokyo, visando reverter um pouco esse declínio atual da agricultura e garantir um futuro mais saudável para a produção de alimentos.

Atualmente o Japão produz menos de um terço de seus grãos dentro de suas próprias fronteiras, sendo necessária a importação de cerca de cinquenta milhões de toneladas de alimentos todos os anos. Toda essa quantidade de produtos precisa ser transportada por cerca de 14000 quilômetros até chegar ao seu destino final. Em contrapartida, grande parte do que é produzido dentro dos escritórios Pasona é servida no próprio complexo, proporcionando um alimento mais saudável e fresco além de ter menor custo de transporte e gastos com energia.

Esta dependência do Japão de produtos importados vem da carência de terras cultiváveis. Somente cerca de 12% do seu território possui terras próprias para agricultura. O sistema desenvolvido pelo escritório Kono Designs (2013, n.p.) propõe terras urbanas agricultáveis espalhadas de maneira vertical por todo o edifício, contando com a ajuda da mais avançada tecnologia para isso.



Produção de hortaliças dentro do complexo de escritórios.
Fonte: <https://www.dezeen.com/2013/09/12/pasona-urban-farm-by-kono-designs/>

Apesar da prática agrícola urbana requerer uma quantidade maior de energia para o seu perfeito funcionamento, o projeto acredita nos benefícios a longo prazo e na sustentabilidade da produção, recrutando sempre novos interessados dispostos a produzir de maneira ecológica, criando assim mais fontes de alimentos urbanos dentro do próprio Japão. Com mais fazendas verticais também diminuiria a dependência do país da importação de produtos de regiões muito distantes.

As culturas são produzidas tradicionalmente, a partir do cultivo na própria terra, e de maneira hidropônica, compartilhando o espaço com os próprios trabalhadores dos escritórios Pasona. Pode ser observado alguns exemplos destes espaços comuns entre plantas e

seres humanos, como por exemplo: tomates produzidos no complexo, onde estão suspensos sobre a mesa da sala de conferências, pés de limões e maracujás são utilizados como divisórias de alguns espaços, algumas espécies de folhas de saladas crescem dentro das salas de seminários e brotos de feijão foram plantados embaixo dos bancos das áreas comuns.



Espécies de tomates crescendo junto da sala de conferência.
Fonte: <http://konodesigns.com/portfolio/Urban-Farm/>

Dentro do saguão principal do edifício existe uma pequena plantação de arroz e brócolis. Essas culturas são equipadas com lâmpadas de halogênio, HEFL, fluorescentes e LED, além de contar com um sistema de irrigação automatizado.

Um sistema de climatização inteligente controla a humidade, temperatura e correntes de ar para melhorar o conforto de seus usuários nas horas de trabalho e para otimizar a produção das plantas no término do expediente.

Além da proposta de fazer com que agricultores se tornem mais sustentáveis, a fazenda urbana do edifício Pasona foi muito além do que uma mera reconstrução estética e visual. O empreendimento expõe os cidadãos da cidade de Tokyo a ver e contribuir com o cultivo da sua própria comida diariamente, proporcionando uma melhora dos seus estados mentais muitas vezes abalados pelo estresse do cotidiano. Estudos apontam que indivíduos que moram ou trabalham no meio urbano passam cerca de 80% de seu tempo em ambientes fechados. É de conhecimento geral que as plantas melhoram a qualidade do ar que respiramos por sequestro de carbono e remoção de compostos orgânicos do ar.

Uma amostra do ar encontrado dentro dos escritórios Pasona mostrou uma significativa redução de dióxido de carbono em locais onde há plantas em abundância. Tal melhora pode acarretar em mudanças no comportamento do ser humano, fazendo com que ele produza cerca de 12% a mais.

Os funcionários do edifício Pasona são incentivados a participar do processo de colheita dos alimentos juntamente com a ajuda de alguns especialistas na área. Esta atividade tem como intuito encorajar os empregados a se socializarem mais, contribuindo assim para o fortalecimento do trabalho em equipe. Estes não são os únicos benefícios para quem trabalha lá, esta atividade proporciona ao colaborador uma sensação de realização e responsabilidade diante daqueles alimentos cultivados que irão, em um futuro não tão distante, ser servidos para eles mesmos.

A fazenda urbana Pasona é um ambiente de trabalho único que promove uma maior eficiência no trabalho realizado, interação social, educação da sociedade com relação à importância da sustentabilidade, tentando envolver todos os cidadãos de Tokyo e mostrando a tecnologia empregada no cultivo vertical e seus benefícios para a sociedade moderna.

3.2. Sunqiao Urban Agricultural District

Autor: Sasaki Associates

Localização: Xangai, China

O projeto do Distrito Agrícola Urbano Sunqiao foi desenvolvido pela Sasaki Associates para a cidade de Xangai na China, e é composto por um *masterplan* de aproximadamente 100 hectares de terra. Atualmente a cidade chinesa tem uma população de 24 milhões de habitantes e, naturalmente, todos necessitam de alimentos. Esse projeto surge como uma resposta a esta crescente demanda de comida, sendo uma alternativa para um local de cultivo, uma vez que áreas de terras cultiváveis estão diminuindo, e para servir como um grande laboratório ao ar livre disponibilizando conhecimento aos seus usuários.

Segundo Sasaki (2016, n.p.), o intuito do projeto não é somente colocar Xangai entre os líderes de produção agrícola urbana, esse grande distrito abriga outras soluções para a cidade, e não apenas as fazendas verticais. A produção e ensino do cultivo de alimentos vem se tornando uma das principais funções da cidade, e esta atividade acontece de várias maneiras, podendo existir dentro ou fora do complexo Sunqiao.



Sunqiao Urban Agricultural District.

Fonte: <http://www.sasaki.com/project/417/sunqiao-urban-agricultural-district/>

Com uma população cada dia mais informada sobre a origem de seus alimentos e demandando produtos locais de qualidade, Sunqiao tenta trazer justamente essa ideia para o âmago da cidade, além de ser um grande centro educador para as futuras gerações, ensinando a origem dos alimentos e a importância de cada um deles. Sasaki (2016, n.p.) acredita que devido à realidade atual, em que as cidades crescem em um ritmo cada vez mais acelerado, o papel do arquiteto e do urbanista precisa desafiar ainda mais as barreiras que separam o rural e o urbano.

O Distrito Agrícola Urbano Sunqiao emprega diversas técnicas de cultivo urbano, dentre elas podem ser citadas as fazendas de algas, grandes estufas flutuantes, bibliotecas verticais que contêm uma ampla variedade de sementes de várias espécies, bem como paredes verdes espalhadas por toda a extensão do projeto. Ainda

dentro do complexo existem outros elementos voltados à população em geral, como um grande mercado, um mostruário hidropônico que exerce um papel educacional, juntamente com um museu de ciência e uma grande estufa interativa onde pode ser visto de perto como é realizado o cultivo e manutenção das plantas.



Sunqiao Urban Agricultural District.

Fonte: <http://www.sasaki.com/project/417/sunqiao-urban-agricultural-district/>

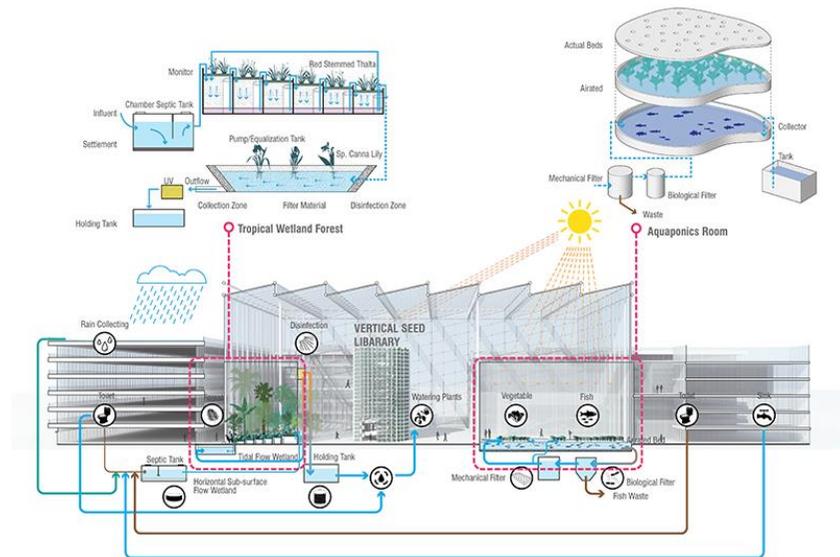
Dentro destas estufas estão dispostos alguns trilhos giratórios, nos quais se dará o cultivo das espécies utilizadas. Para que as plantas recebam uma quantidade mais homogênea de luz natural, estas estruturas rotacionam dentro da estufa. O processo de produção é realizado através da hidroponia, e a água utilizada provém da chuva em sua maioria. Essa água é armazenada em grandes reservatórios e passa por um processo de filtragem natural e reposição de nutrientes através do contato com formas de vida aquáticas presentes em outra parte do complexo.



Sunqiao Urban Agricultural District.

Fonte: <http://www.sasaki.com/project/417/sunqiao-urban-agricultural-district/>

O projeto do Distrito Agrícola Urbano Sunqiao vai além da proposta de uma simples fazenda vertical urbana e propõe um plano urbano maior para a cidade de Xangai. A ideia de o alimento voltar a ter um papel central nas relações da cidade faz com que ocorram processos dinâmicos mais naturalmente, fazendo com que a cidade fique cada vez mais próxima do ambiente natural. A fazenda vertical vai além de um simples local para a produção e cultivo de alimentos, sendo concebida mais precisamente como uma junção de forças e ideais que desafiam os problemas da cidade contemporânea.



Esquema de Funcionamento do Sunqiao Urban Agricultural District.

Fonte: <http://www.sasaki.com/project/417/sunqiao-urban-agricultural-district/>



Vista aérea do Sunqiao Urban Agricultural District.

Fonte: <http://www.sasaki.com/project/417/sunqiao-urban-agricultural-district/>

3.3. Local Garden Verticalcrop Vancouver

Autor: Alterrus

Localização: Vancouver, Canadá

De acordo com a tese de doutorado de Leandro Pessoa de Lucena (2014, p. 84), intitulada de “Modelo Urbano de Produção Rural Verticalizado como Alternativa de Segurança Alimentar às Grandes Cidades: Um Estudo de Viabilidade Econômica e Organizacional do Modelo Vertical Canadense e do Modelo Horizontal Brasileiro”, a primeira fazenda urbana vertical nasceu na cidade de Vancouver, no Canadá, no ano de 2010.



Implantação da Local Garden Verticalcrop.
Fonte: <http://grow.verticrop.com/vertical-farming/>

O empreendimento foi implantado no terraço de um antigo edifício que abrigava uma loja de veículos motorizados. O grupo canadense Alterrus escolheu esta cidade para seu novo projeto, o Local Garden Verticalcrop, com o intuito de desenvolver um projeto que gerasse uma produção em larga escala e com alto investimento em novas tecnologias.

A cidade de Vancouver tem aproximadamente dois milhões de habitantes e abriga diversas empresas e iniciativas de cunho ecológico e sustentável, fazendo com que a mesma seja uma das cidades mais ecologicamente corretas do planeta. Em uma entrevista com o diretor da empresa, Donavon Woollard, Leandro (2014, p. 84) diz ser de extrema importância tentar atender os novos padrões impostos pelos consumidores, como por exemplo uma produção limpa com ajuda da tecnologia. Não é necessário produzir uma quantidade enorme para abastecer a cidade inteira, e sim alimentos de qualidade para consumo local.

O sistema de produção utilizado no projeto foi desenvolvido pela Verticrop, sendo necessário um investimento inicial de aproximadamente meio milhão de dólares, mas conta com algumas tecnologias que diminuem a quantidade de espaço e água exigida durante o processo de cultivo. Durante o período de março a maio, as pequenas mudas são plantadas e elevadas até quase o topo da estrutura. Todas as mudas permanecem em constante rotação visando maior aproveitamento da luz solar natural, maximizando o uso da estufa.

A tecnologia da Verticrop procura maximizar o espaço físico, colocando as mudas em estruturas verticais, além de eliminar a necessidade de herbicidas ou pesticidas pelo fato de toda a

produção ser realizada em um ambiente controlado e fechado. Tais condições agradam esse novo paladar da população por produtos mais saudáveis e frescos, além de serem produzidos localmente.



Manutenção das culturas da Local Garden Verticalcrop.
Fonte: <http://grow.verticrop.com/vertical-farming/>

Este modelo vertical torna um espaço pequeno em um local de alto rendimento. Nesse exemplo em específico, a área utilizada para o cultivo das hortaliças é capaz de produzir até dez vezes mais do que a agricultura convencional.

Segundo Lucena (2014, p. 86), a estrutura da estufa para plantio não é uma estrutura convencional de vidro. É utilizado um tipo especial de plástico transparente para envolver a sua fachada, tornando toda

a estrutura muito mais leve e redirecionando os raios provindos do sol para as plantas de maneira mais eficiente que o vidro.



Vista Externa da Local Garden Verticalcrop.
Fonte: <http://grow.verticrop.com/vertical-farming/>

A utilização de lâmpadas LED no cultivo da fazenda vertical faz com que as plantas cultivadas estejam prontas entre dezoito a vinte e quatro dias. Dentro do complexo existem culturas de manjeriço, couve-de-folhas, rúcula, repolho chinês, espinafre, endiva, radicchio, mizuna e couve japonesa. O destino final da produção se dá quando os alimentos são encaminhados a restaurantes e mercearias locais. Pelo fato de serem utilizados em estabelecimentos nas proximidades do local de cultivo, a perda nutricional é praticamente nula, não sendo necessário um período de armazenamento longo, preservando ainda mais o frescor do vegetal.

Todas as culturas da Local Farm são iluminadas por lâmpadas LED, distribuídas em alturas diferentes para que cada planta consiga receber uma quantidade adequada de luz. Pelo fato da cidade de Vancouver escurecer relativamente cedo, aproximadamente às dezoito horas, e das plantas precisarem de mais luz em determinadas épocas do ano, toda a estrutura acaba ficando iluminada. Para amenizar a incidência de luz proveniente da estufa para o exterior, são abaixadas cortinas rentes às camadas de plástico mencionadas anteriormente, contribuindo para a qualidade de vida de todos que vivem em seu entorno.

Para reduzir o consumo de água no projeto, foi pensado um esquema que reutilizasse a água através da própria gravidade. Leandro Lucena (2014, p. 89) relata que toda a água e nutrientes são despejados em um sistema de armazenamento alocado em cima de toda a estrutura de cultivo vertical. Um fluxo é iniciado na parte mais alta da “torre” de cultivo, e em seguida desce naturalmente para as prateleiras inferiores, tudo com a ação da gravidade. Quando a água finalmente chega nas últimas plantas, a mesma é coletada e reciclada, voltando mais uma vez para dentro do sistema de irrigação.

Pelo fato de a Local Garden Verticalcrop ter uma estrutura de pequeno porte, esta não consegue plantar as mudas desde o período de germinação da semente. Durante os períodos do ano em que não está muito frio, suas mudas vêm de fazendas locais localizadas nos entornos da cidade, já no inverno suas mudas são disponibilizadas pela estufa da Universidade da Colúmbia Britânica. Na mesma entrevista realizada por Leandro (2014, p. 90), Woollard comenta que pretende expandir o negócio em um futuro próximo, criando um centro inteiramente destinado ao plantio de suas

próprias mudas, não dependendo de outros locais.



Estrutura das “torres” utilizadas no cultivo.
Fonte: <http://grow.verticrop.com/vertical-farming/>

A Local Garden produz somente as espécies que foram previamente decididas em acordos contratuais com seus clientes, produzindo somente o necessário. Dentre estes clientes, pode-se dizer que a maioria deles são restaurantes, hotéis e lanchonetes, tendo uma outra pequena parcela destinada a escolas, creches e hospitais. O mercado gastronômico demanda alguns tipos de culturas baseados nos costumes nacionais e internacionais, uma vez que a cidade de Vancouver recebe um número considerável de turistas durante o ano todo.

Para o diretor da Local Garden Vertical Farm, Donavon Woollard (2014, p. 91), a filosofia por traz da empresa não é a convencional, na qual se produz por produzir, e sim realizar uma produção com sustentabilidade e qualidade. O intuito do projeto é o cultivo destes alimentos sem a geração de qualquer tipo de prejuízo à sociedade, contribuindo assim para a saúde pública da cidade, uma vez que seus alimentos não contêm qualquer tipo de produto químico tóxico à saúde.

Observando como é a distribuição espacial do empreendimento, percebe-se claramente que há três principais áreas de trabalho, ou seja: uma grande área de produção agrícola onde as estruturas verticais estão dispostas; uma área de introdução das mudas e coleta de vegetais maduros; e por fim um espaço para triagem, embalagem e confecção do produto final a ser entregue ao consumidor.

A área total da parte onde as plantas estão sendo cultivadas é de aproximadamente 306 m², o que equivale a quase 520 m² de terras agrícolas se fossem realizadas convencionalmente. Mas infelizmente alguns pequenos problemas foram detectados no



Estágio inicial do cultivo das culturas.
Fonte: <http://grow.verticrop.com/vertical-farming/>

sistema de produção Verticrop. Leandro (2014, p. 95) relata que as culturas que se encontram tanto nas partes mais superiores quanto nas mais inferiores, precisam ser realocadas de posição frequentemente. Além deste incômodo, viu-se que as bandejas mais inferiores tendem a crescer com um leve atraso em comparação com as demais.

O local destinado à limpeza dos vegetais retirados, armazenamento dos alimentos já empacotados em embalagens plásticas transparentes e em caixas de papelão, apresenta o equivalente a 34 m². O tempo necessário para a coleta do alimento, de sua colocação nas embalagens devidas e sua entrega ao destino final ocorre em no máximo uma hora.

Para conseguir atingir um tempo extremamente curto como esse é preciso que o empreendimento seja localizado o mais próximo possível dos seus clientes e fornecedores. Outro ponto muitas vezes esquecido é o de que todas as espécies cultivadas no Local Garden Verticalcrop são selecionadas cuidadosamente, apresentando desde o seu transplante até a sua maturação, um período de cultivo de no máximo três semanas. Há uma previsão de produção de cerca de 70 mil quilos de verduras por ano, o que gerará a renda necessária para que o empreendimento se pague sozinho.



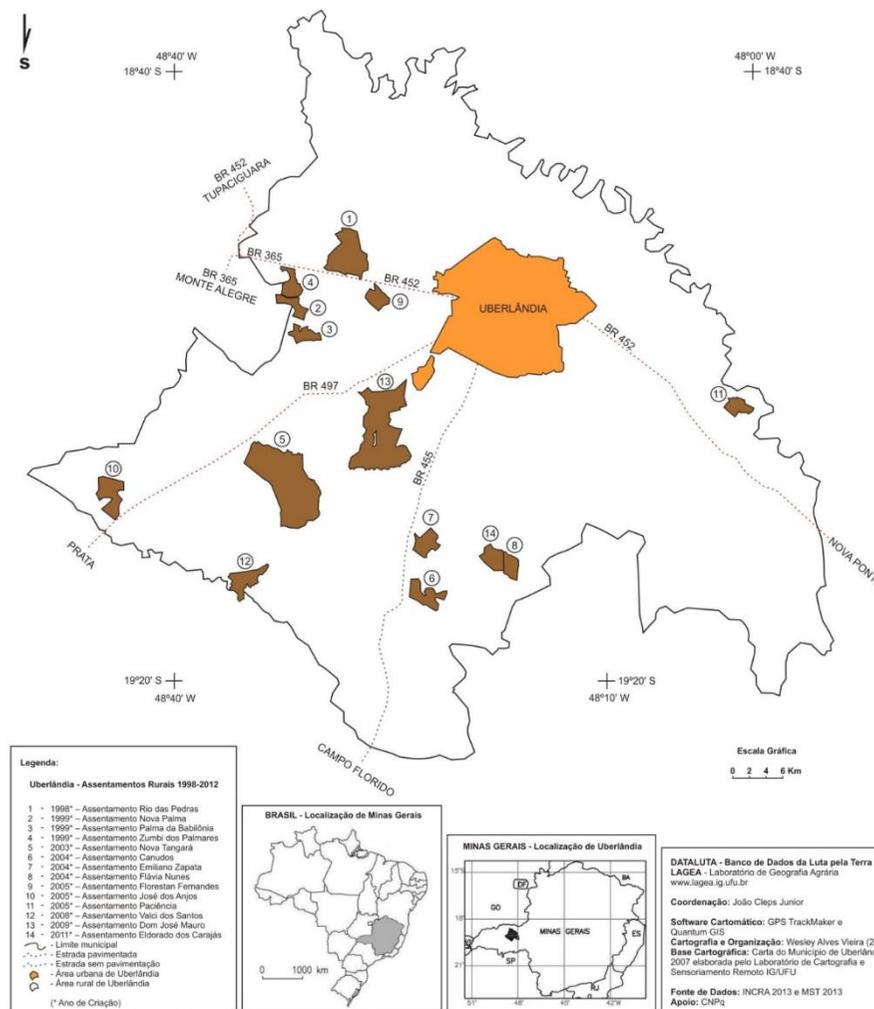
Vista do terreno a partir da Avenida Anselmo Alves dos Santos.
Fonte: Google Earth.

CAPÍTULO 04. CENTRO AGRÍCOLA URBANO DE UBERLÂNDIA

4.1. Realidade Agrícola de Uberlândia e seus Assentamentos Rurais

A realidade dos produtores agrícolas alocados dentro do território brasileiro é muito divergente. Ao mesmo tempo que em alguns lugares existe uma produção em larga escala, completamente mecanizada, com incentivos fiscais por parte do governo e, na maioria das vezes, monopolizada por empresários ou grandes corporações, o extremo oposto também acontece. Esta outra realidade, não tão distante da maior parcela da população, é a agricultura familiar, em que praticamente todo o trabalho é braçal e não conta com muita ajuda de órgãos governamentais. Infelizmente a reforma agrária ainda é um problema sério no Brasil, iniciativas como o Movimento dos Sem Terra (MST) tentam melhorar a qualidade de vida de vários cidadãos através da luta por direitos mais igualitários, para que uma simples família possa ter sua própria parcela de terra.

A realidade uberlandense não poderia ser diferente. Atualmente Uberlândia abriga uma das maiores concentrações de “sem terra” que lutam por terras através do MST no estado de Minas Gerais (MG), com diversos assentamentos rurais criados na mesorregião do Triângulo Mineiro/ Alto Paranaíba. Segundo o geógrafo Wesley Alves Vieira (2014, p. 147), em seu trabalho de mestrado intitulado “A Territorialização do MST no Triângulo Mineiro/ Alto Paranaíba e o Assentamento Emiliano Zapata no Contexto das Políticas Públicas: (des)encontros, desafios e conquistas”, durante os anos de 1986 a 2012 foram criados cerca de 15 assentamentos rurais na região do Triângulo Mineiro, onde apenas seis deles são coordenados pelo próprio MST.



Assentamentos Rurais de Uberlândia.

Fonte: VIEIRA, 2014

Wesley (2014, p. 147) afirma que o município apresenta uma concentração fundiária bastante evidente, uma vez que 538 imóveis ocupam uma área equivalente a 9.392 hectares e outros 89 imóveis apresentam uma área total de aproximadamente 60.000 hectares de terra. A continuidade das lutas sociais por terras precisa continuar exatamente por essas razões, há necessidade de mudança destas relações que são perpetuadas no nosso cotidiano para que o desenvolvimento social da nação consiga penetrar em todas as camadas da sociedade.

Estes assentamentos rurais são provenientes de ocupações e desapropriações de terra. Vieira (2014, p. 149) afirma que a primeira ocupação de terra do MST na cidade de Uberlândia ocorreu na antiga Fazenda Colorado, atualmente conhecida como Assentamento Zumbi dos Palmares, em janeiro de 1998. Um exemplo de assentamento adquirido pelo governo federal foi o Assentamento Emiliano Zapata, em que o estado desapropriou as terras da antiga Fazenda Santa Luzia.

As parcelas de terra, adquiridas através da luta constante dos movimentos sociais, são distribuídas às famílias que utilizarão o local para o cultivo de hortaliças e animais, gerando uma renda extra para cada uma delas. Cada assentamento é dividido em pequenos lotes onde estas famílias estarão vivendo, sendo que o número de famílias de todos estes assentamentos não chega a 300.

A ideia de consumo de produtos locais que ajudam a agricultura familiar vem sendo difundida cada vez mais dentro da cidade de Uberlândia. Feiras com produtos orgânicos ganharam mais espaço, o consumidor está ficando mais crítico com relação ao que coloca no prato. Este fato não causa espanto algum, pois o Brasil é um dos países em que mais se utiliza agrotóxicos do planeta. De acordo

com a rádio agência Brasil de Fato (2019, n.p.), atualmente estão em circulação no mercado brasileiro cerca de 2.232 agrotóxicos, sendo que uma certa parcela deles é considerada “extremamente tóxica” e banida em diversos países.

Ano de Obtenção*	Data de Criação**	Nome o Assentamento	Famílias Assentadas	Área (ha)	Município	Forma de Obtenção	Fase
1998	05/10/1998	Paulo Freire	43	1.510,28	Santa Vitória	Desapropriação	Em estruturação
1998	18/01/1999	Olhos D'água	27	1.514,00	Sacramento	Desapropriação	Em estruturação
1998	26/07/1999	Zumbi dos Palmares	22	546,3671	Uberlândia	Desapropriação	Em estruturação
2001	18/06/2004	Flávia Nunes	15	417,4835	Uberlândia	Desapropriação	Em estruturação
2004	09/11/2004	Canudos	24	667,6264	Uberlândia	Desapropriação	Em estruturação
2004	23/11/2004	Emiliano Zapata	25	638,0196	Uberlândia	Desapropriação	Em estruturação
2004	29/11/2005	Francisca Veras	35	1.044,55	Campo Florido	Desapropriação	Em estruturação
2005	07/12/2005	Florestan Fernandes	22	494,7719	Uberlândia	Desapropriação	Em estruturação
2005	19/12/2005	Dandara	20	479,5666	Uberaba	Desapropriação	Em estruturação
2004	30/03/2006	Eldorado dos Carajás	24	608,8042	Uberlândia	Desapropriação	Em instalação
SI***	05/07/2010	Frei Tito	40	1.305,56	Patos de Minas	Compra	Criado
TOTAL			297	9.227,03			

*Processo de avaliação, negociação e compra da terra;

** Quando o movimento recebe o documento de posse da terra;

*** Sem Informação.

Fonte: INCRA - Relatório 0227 - 23/03/2012 – dados atualizados até 31/12/2011; MST Triângulo Mineiro.

Elaboração: VIEIRA, W. A., 2013.

Assentamentos Rurais criados pelo MST.

Fonte: VIEIRA, 2014



Monomotor aplicando agrotóxicos na lavoura.

Fonte: <https://www.brasildefato.com.br/2019/05/07/governo-bolsonaro-bate-novo-recorde-e-chega-a-166-agrotóxicos-liberados-em-2019/>

O incentivo à produção familiar só tende a crescer levando-se em consideração tais aspectos. Quando optamos pelo consumo de produtos oriundos da agricultura familiar local, além de ajudar pessoas necessitadas, estamos também combatendo este uso abusivo de produtos químicos nos nossos alimentos. Dentro da pesquisa realizada por Alves Vieira (2014, p. 194) há um levantamento de dados que mostra o destino final dos produtos cultivados por uma família de um desses assentamentos, revelando que diversos estabelecimentos do município de Uberlândia já compram e consomem tais produtos.

Destino da Produção	Produto	Produção Semanal
PNAE	Alface	150 pés
	Couve	350 maços
	Cheiro Verde	50 maços
	Brócolis	50 maços
CEASA	Couve	300 maços
	Cheiro Verde	200 maços
	Brócolis	100 maços
	Alface	200 pés
	Acelga	30 pés
	Rúcula	50 pés
PAA	Couve-Flor	50 pés
	Brócolis	200 kg
Venda Direta	Couve	50 maços
	Cheiro Verde	50 maços
	Brócolis	20 maços
	Alface	100 pés
	Acelga	10 pés
	Rúcula	15 pés
	Couve-Flor	15 pés
	Mandioca Descascada	25 kg
	Limão	15 kg
Restaurante Universitário da UFU	Couve	40 kg
	Rúcula	30 kg
	Brócolis	30 kg

Fonte: Trabalhos de Campo/agosto e setembro de 2013.
Organização: VIEIRA, W. A., 2013.

Produção Agrícola de uma Família do Assentamento. Fonte: VIEIRA, 2014

A partir desta discussão da realidade uberlandense, em que existe um monopólio de terras por parte de grandes corporações e indústrias agrícolas, e também pelo fato de que a cidade está propensa a consumir produtor locais que ajudam a agricultura familiar, foi possível chegar às noções norteadoras que embasaram a concepção do projeto apresentado no próximo capítulo.

4.2. Análises Realizadas no Entorno da Área de Estudo

As discussões apresentadas nos capítulos anteriores deram embasamento teórico suficiente para fundamentar o início do projeto arquitetônico que será exposto. Entretanto, para melhor compreensão do funcionamento de uma fazenda vertical urbana, foram necessárias algumas análises da cidade de Uberlândia e do entorno imediato do terreno escolhido visando alocar a intervenção da maneira mais natural possível.

O terreno escolhido para a proposta está localizado na Avenida Anselmo Alves dos Santos, nº 2300, no setor leste da cidade entre os bairros Tibery e Santa Mônica, em frente à Prefeitura de Uberlândia e atrás do Center Shopping. Este lote especificamente não possui edificações, há vegetação rasteira por toda sua extensão, com exceção da porção central onde existe um conjunto de plantas um pouco maiores. Alguns moradores locais trazem seus animais para pastarem ocasionalmente no local, proporcionando a sensação de que existe uma pequena fazenda no meio da cidade.



FOTO DE SATÉLITE



FOTO VISTA 01



FOTO VISTA 01



FOTO VISTA 01



FOTO VISTA 02



FOTO VISTA 03



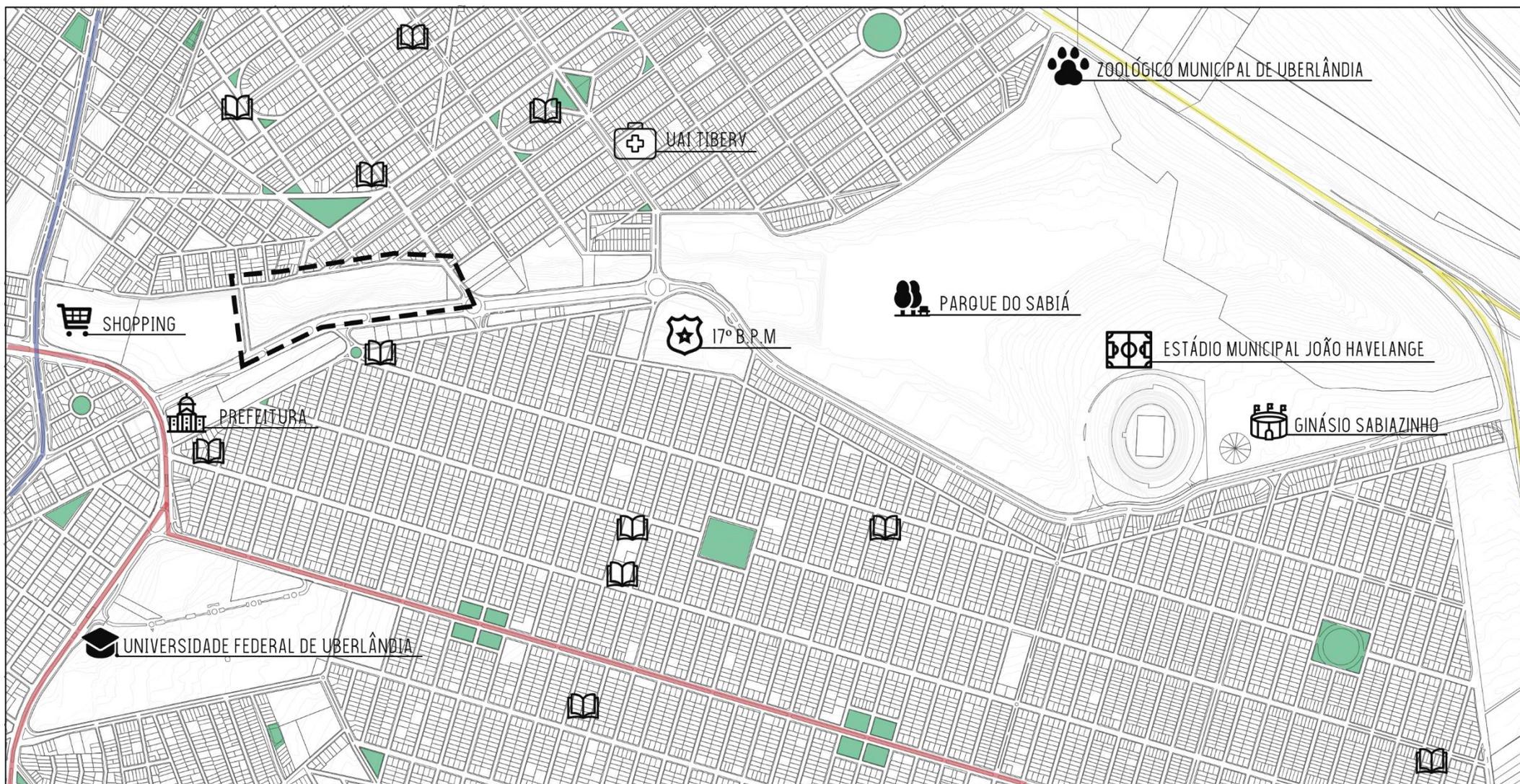
FOTO PANORÂMICA DA VISTA 03

MAPA DE SITUAÇÃO

Como mencionando anteriormente, no entorno imediato da porção de terra escolhida há algumas instituições importantes para o funcionamento da cidade, tanto públicas como privadas. Além da Prefeitura de Uberlândia e do Center Shopping, observou-se que um pouco mais adiante se encontra o Campus Santa Mônica da Universidade Federal de Uberlândia; o 17º Batalhão da Polícia Militar do Estado de Minas Gerais; a unidade de saúde pública UAI - Tibery, além de uma grande porção de terra que configura o Complexo Parque do Sabiá, onde se encontram o Estádio Municipal João Havelange, o Ginásio Sabiazinho e o Zoológico Municipal de Uberlândia.

No bairro Santa Mônica, que abrange a porção sul do terreno, está localizado um dos trechos do corredor de ônibus do município que garante a locomoção da população. Para os cidadãos que optarem por meios de transporte que não utilizam combustíveis fósseis para sua locomoção, existe um pequeno trecho de ciclovia existente na Avenida Rondon Pacheco. Por fim, vale mencionar a presença do anel viário que circunda a cidade, por onde passa a maioria dos meios de transporte que circula na cidade de Uberlândia, o qual passa adjacente ao Complexo Parque do Sabiá.

Ainda dentro desta esfera de análise observa-se que existe um número razoável de praças nos bairros Tibery e Santa Mônica, o que proporciona uma qualidade de vida melhor aos seus moradores e aos transeuntes que circulam naquela região. A existência de diversas instituições de ensino espalhadas nesses bairros é outro referencial importante que eleva a satisfação dos cidadãos.



ANÁLISE GERAL DA ÁREA - PLANTA DE SITUAÇÃO

- | | |
|---|---|
| <p>LEGENDA</p> <ul style="list-style-type: none">  ÁREA DE TRABALHO  REDE CICLOVIÁRIA  CORREDORES DE ÔNIBUS | <ul style="list-style-type: none">  ANEL VIÁRIO  PRAÇAS  INSTITUIÇÕES DE ENSINO |
|---|---|



Fonte: Autor, 2019.

As análises de cheios e vazios, gabaritos, uso e ocupação do solo, sistema viário e topografia foram realizadas em uma escala menor, possibilitando assim um melhor entendimento das relações pessoais presentes no cotidiano dos moradores, como também a observação de como o terreno escolhido se comportaria dentro desta dinâmica social preexistente. Tendo isso em mente, foi possível perceber que os bairros adjacentes ao lote proposto já estão bastante consolidados, não restando praticamente nenhum vazio urbano, com exceção do próprio terreno e de uma praça situada três quarteirões acima.

Após estudos dos gabaritos das áreas edificadas de ambos os bairros, fica claro que existe uma predominância de construções com apenas um pavimento. Há uma verticalização maior no bairro Santa Mônica pelo fato deste abrigar uma grande parcela de estudantes, oriunda de outras regiões, para estudar na Universidade Federal de Uberlândia, situada mais ao sul. Em contrapartida o bairro Tibery apresenta uma maior quantidade de propriedades com um ou dois pavimentos, isso ocorre em decorrência da comunidade ser constituída, em sua maioria, por moradores do próprio município.

ANÁLISE DE CHEIOS E VAZIOS

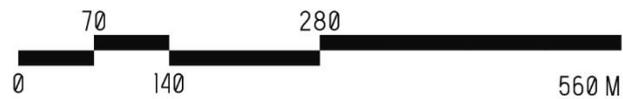


LEGENDA
▲ CHEIOS
□ VAZIOS

ANÁLISE DE GABARITOS



LEGENDA
▲ UM PAVIMENTO
▲ DOIS PAVIMENTOS
▲ TRÊS PAVIMENTOS
▲ QUATRO PAVIMENTOS
▲ CINCO OU MAIS PAVIMENTOS



Fonte: Autor, 2019.

Quando analisado o uso e ocupação do solo da região nota-se que a maior parte dos terrenos ocupados estão sendo usados pela população como moradia, e o segundo maior uso é destinado a estabelecimentos comerciais, principalmente na área que abrange o bairro Tibery. Uma grande praça, ao norte do terreno onde ocorrerá a intervenção, se destaca como uma área de lazer. Outra característica mencionada anteriormente é a proximidade do terreno à Prefeitura de Uberlândia, que agrega ainda mais valor ao local de estudo.

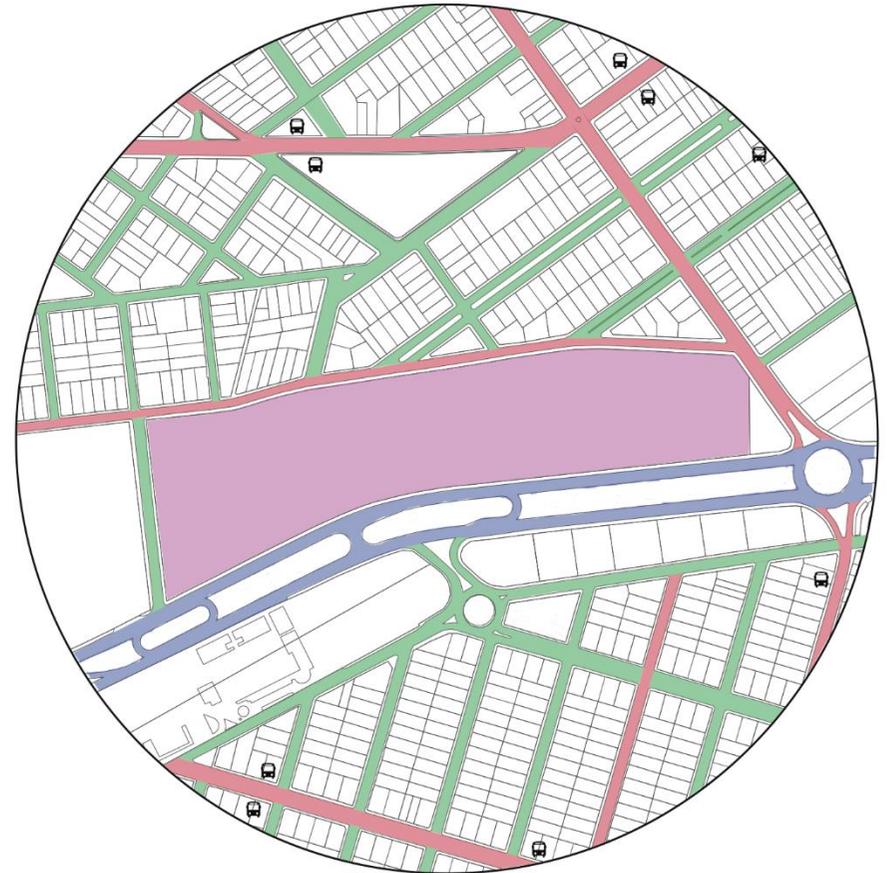
Com relação aos meios de transportes e vias que atravessam o recorte analisado, observa-se que uma via arterial (Avenida Anselmo Alves dos Santos) e uma via coletora (Rua da Bandeira) passam rentes ao lote em questão. É possível notar também a existência de uma grande via coletora que corta os dois bairros atravessando a única via arterial examinada, proporcionando uma mobilidade maior entre as regiões. Há paradas de ônibus em ambos os bairros, estando dispostas nas principais vias coletoras do perímetro delimitado para análise, destacando-se as linhas: A105, A116, A113, A114, E610, I231, I232, T132 e T610.

ANÁLISE DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO



- LEGENDA
- | | |
|-------------|---------------|
| RESIDENCIAL | LOTES VAGOS |
| COMÉRCIO | INTERVENÇÃO |
| SERVIÇOS | INSTITUCIONAL |
| LAZER | IGREJA |

ANÁLISE DO SISTEMA VIÁRIO



- LEGENDA
- | | |
|--------------|------------------|
| VIA ARTERIAL | AREA DE ESTUDO |
| VIA COLETORA | PONTOS DE ÔNIBUS |
| VIA LOCAL | |

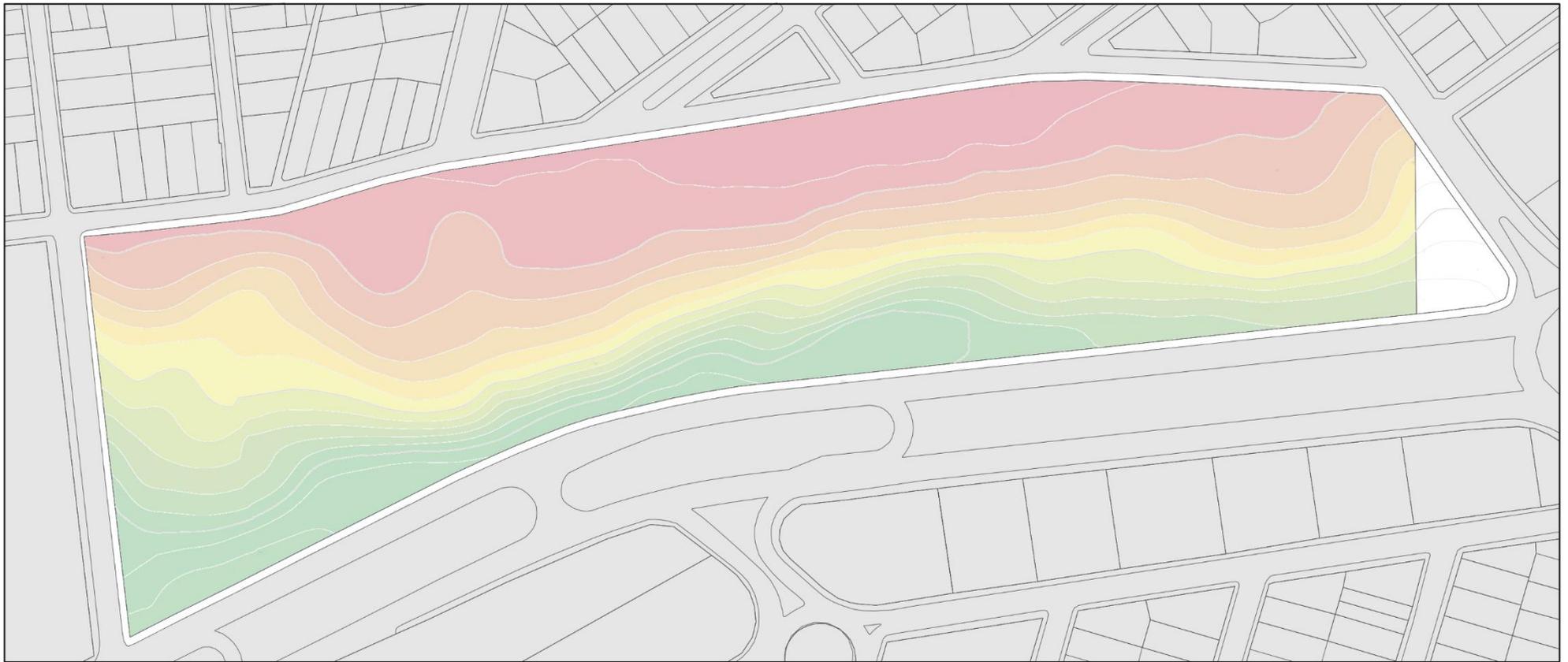


Fonte: Autor, 2019.

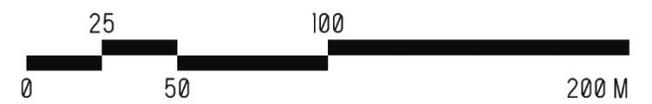
Por fim foi realizada uma pesquisa a partir dos dados existentes em arquivos da prefeitura municipal acerca da topografia do terreno, para que em seguida fossem finalizadas as diretrizes do projeto. A área total do terreno é de 65.448,4 m², estando a sua curva de nível mais alta localizada na cota de 857 metros e a curva mais baixa situada na cota de 843 metros.

O nível mais íngreme do lote encontra-se na porção de terra central, estando as curvas de nível mais próximas umas das outras, além de ser o local onde há uma vegetação natural remanescente. Para que a implantação da proposta tivesse o menor impacto possível sobre estas árvores de médio/grande porte, optou-se por inserir a edificação na extremidade oeste ou leste do espaço estudado.

ANÁLISE DA TOPOGRAFIA



▲ LEGENDA
N



Fonte: Autor, 2019.

4.3. Diretrizes Projetuais do Centro Agrícola Urbano de Uberlândia

Após reflexões sobre as questões acima mencionadas, a estrutura do projeto foi tomando forma. O intuito principal era conceber uma ideia que vinculasse a educação da população, com relação ao alimento que comemos, à prática da agricultura familiar que ocorre atualmente em assentamentos espalhados pelo perímetro urbano do município de Uberlândia.

Estas relações sociais aconteceriam basicamente em duas escalas principais: 1) uma maior que funcionaria como a sede do complexo, produzindo a maior parte dos alimentos e oferecendo espaços para pesquisa e disseminação de informações; 2) e outra numa proporção menor distribuída pelos setores da cidade, disponibilizando uma outra opção para a população utilizar um espaço mais próximo a suas residências. Dentro desta linha de pensamento, optou-se por estruturar o projeto de maneira que estas intervenções menores fossem, de certa maneira, derivadas da maior, como se uma peça pudesse se desencaixar da outra e se instalando em qualquer outro sítio.

Inicialmente a proposta da intervenção maior foi desenvolvida verticalmente, sendo implantada sobre duas praças, uma coberta e outra descoberta nas quais seria realizada grande parte do comércio do complexo, além de ser um local de lazer e encontro de pessoas. Sobre as praças seria edificada a fazenda vertical propriamente dita, com as áreas para plantio, administração e desenvolvimento de pesquisa.

PROGRAMA DE NECESSIDADES BÁSICO

COMUNITÁRIO/ CULTURAL

- ➔ MERCADO INTERNO
 - CAIXA
 - GÔNDOLAS
 - CÂMARAS FRIAS
 - DML
 - DESCARTE DE LIXO

- ➔ CAFÉ/ RESTAURANTE
 - MESAS
 - DML
 - CAIXA
 - REFEITÓRIO
 - COZINHA
 - CÂMARA FRIA
 - VESTIÁRIO
 - SANITÁRIO

- ➔ PARQUE/ PRAÇA
 - CONTEMPLAÇÃO
 - ESPAÇO PARA FEIRAS DE RUA
 - BICICLETÁRIOS
 - QUIOSQUES

- ➔ CENTRO DE EDUCAÇÃO E TREINAMENTO
 - SALAS
 - SANITÁRIOS
 - BIBLIOTECA
 - AULAS PROFISSIONALIZANTES

FAZENDA VERTICAL

- ➔ FAZENDA
 - HIDROPONIA
 - AQUAPONIA
 - AEROPONIA
 - SANITÁRIOS
 - ARMAZÉM/ DEPÓSITO
 - DML
 - CASA DE MÁQUINAS

- ➔ ADMINISTRAÇÃO
 - DIRETORIA
 - SALAS
 - FINANCEIRO
 - SANITÁRIOS

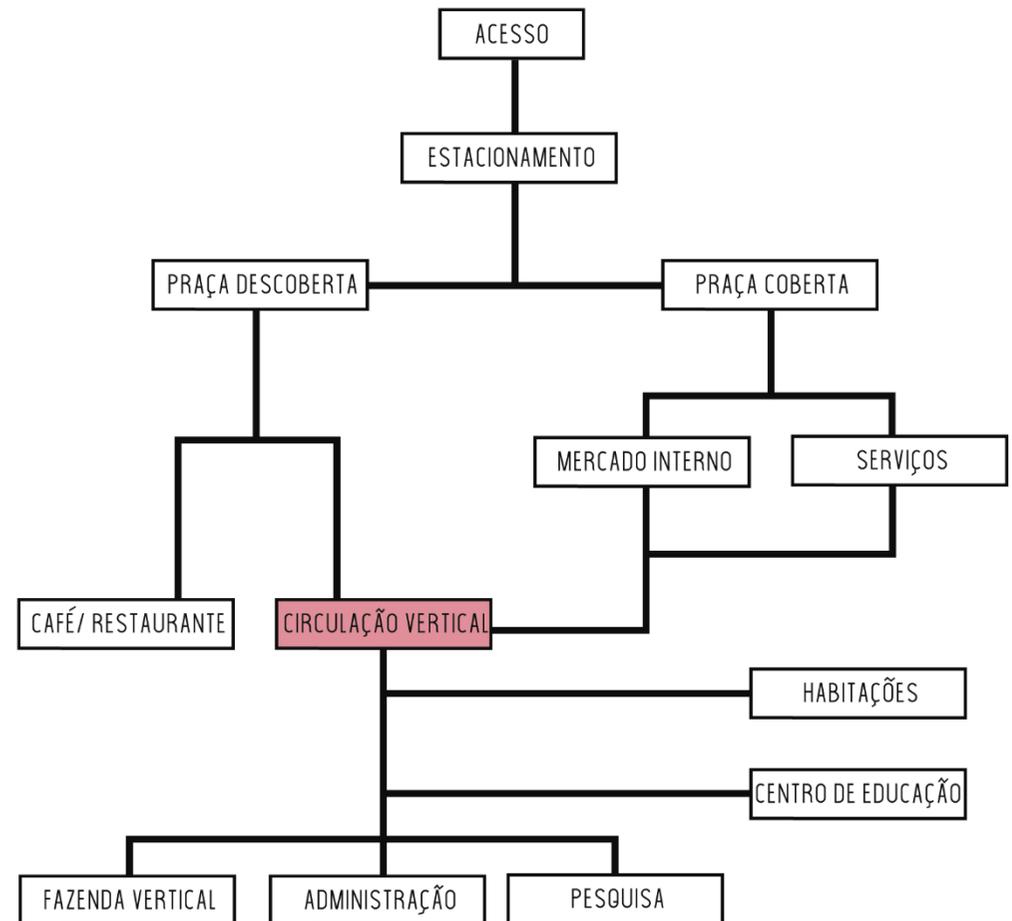
- ➔ SERVIÇOS
 - CENTRAL DE LIXO
 - GÁS
 - TRATAMENTO DE ÁGUAS
 - BOMBAS
 - ENERGIA

- ➔ PESQUISA E DESENVOLVIMENTO
 - LABORATÓRIO
 - SALAS
 - DML
 - SANITÁRIOS

- ➔ CIRCULAÇÃO VERTICAL

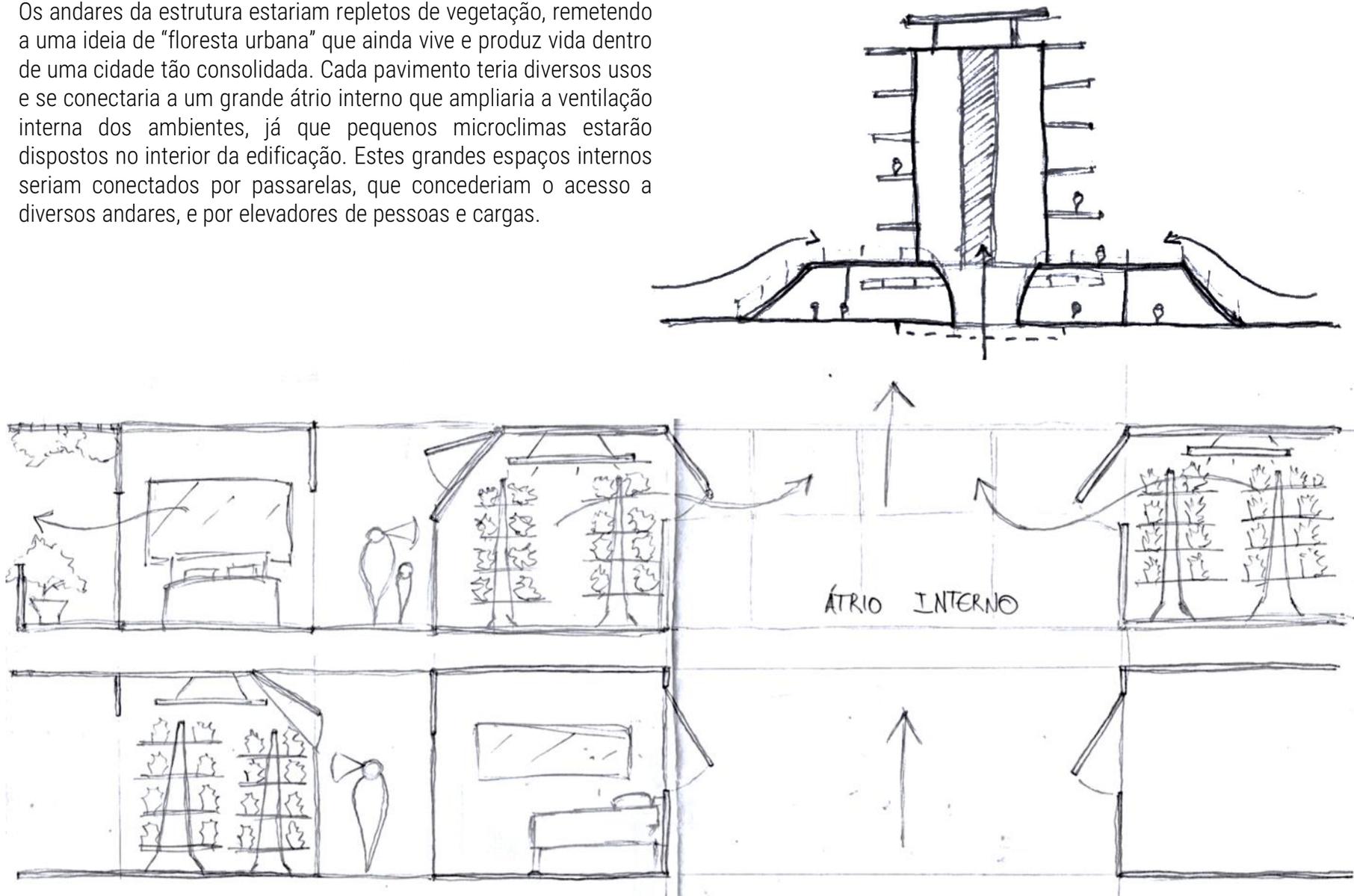
- ➔ HABITAÇÕES

FLUXOGRAMA

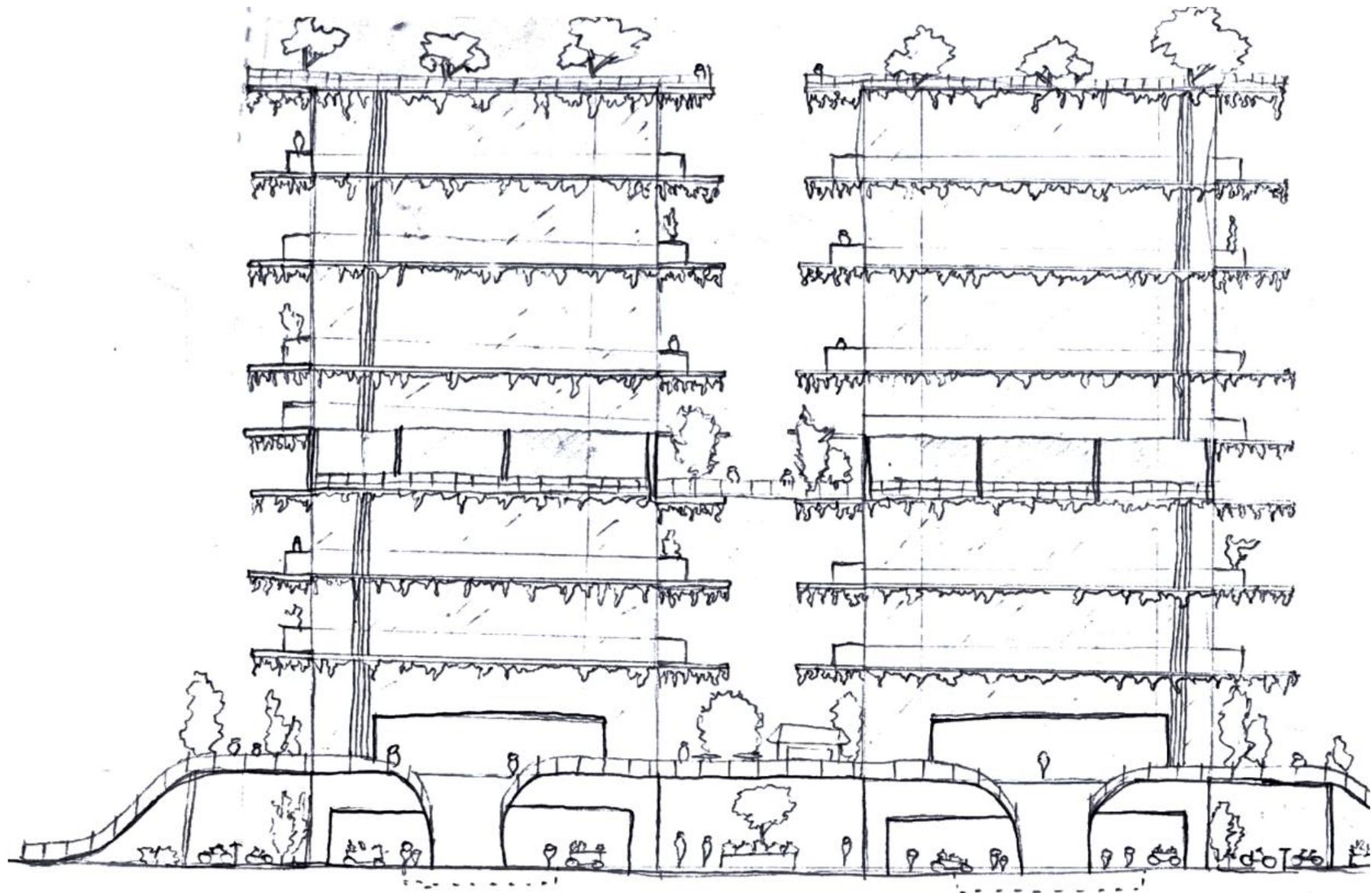


Fonte: Autor, 2019.

Os andares da estrutura estariam repletos de vegetação, remetendo a uma ideia de “floresta urbana” que ainda vive e produz vida dentro de uma cidade tão consolidada. Cada pavimento teria diversos usos e se conectaria a um grande átrio interno que ampliaria a ventilação interna dos ambientes, já que pequenos microclimas estarão dispostos no interior da edificação. Estes grandes espaços internos seriam conectados por passarelas, que concederiam o acesso a diversos andares, e por elevadores de pessoas e cargas.

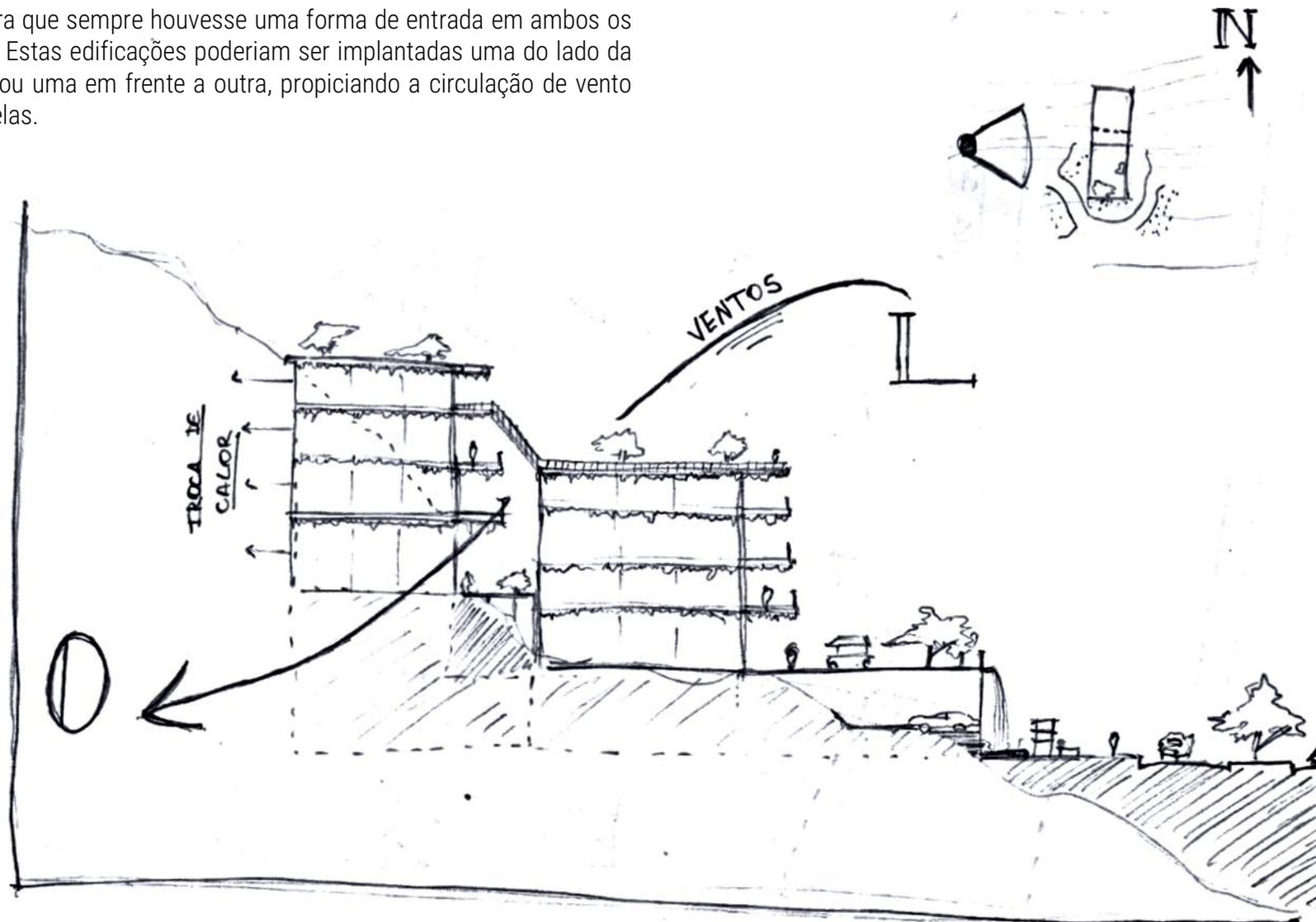


Fonte: Autor, 2019.



Fonte: Autor, 2019.

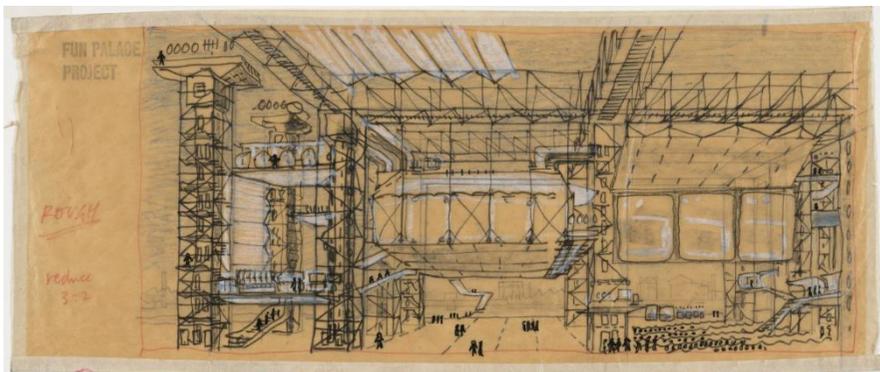
Em um primeiro momento o complexo teria aproximadamente oito a dez pavimentos em cada "torre", conectando-se umas às outras de maneira que sempre houvesse uma forma de entrada em ambos os locais. Estas edificações poderiam ser implantadas uma do lado da outra, ou uma em frente a outra, propiciando a circulação de vento entre elas.



Fonte: Autor, 2019.

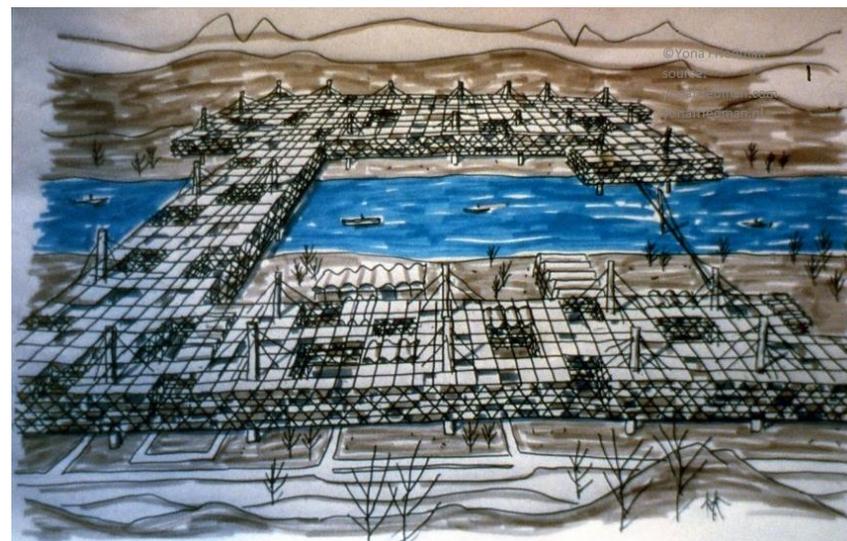
Porém, para que o complexo funcionasse desta maneira, a materialidade da edificação teria que suportar uma quantidade elevada de carga ao mesmo tempo em que conseguisse ser flexível o suficiente para ser desmontada e levada para outras localidades. Foi então que alguns projetos inspiraram a forma e estrutura do objeto trabalhado.

Dentro do trabalho intitulado de Fun Palace, desenvolvido por Cedric Price em 1961 para a cidade de Londres - Inglaterra, pode-se observar que a maior parte de sua estrutura é feita com algo que se assemelha a andaimes dispostos por todo o projeto. Entre eles são criados grandes espaços visando proporcionar atividades de lazer para a população.



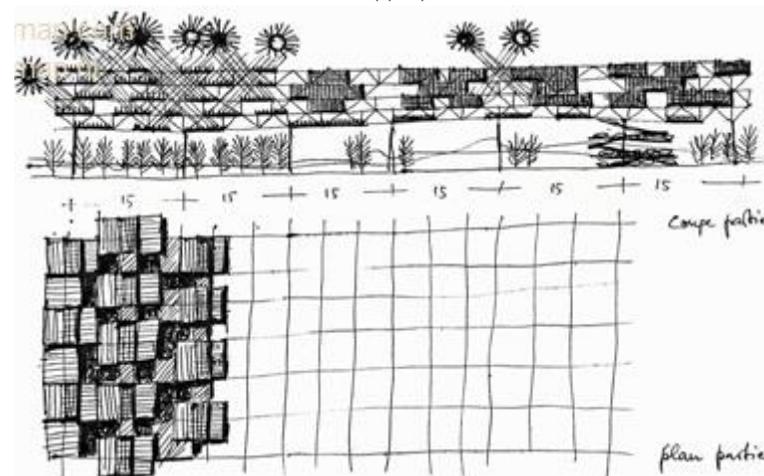
Desenho em Perspectiva do Fun Palace de Cedric Price.
Fonte: <http://www.moma.org/collection/works/842>

O arquiteto húngaro Yona Friedman realizou alguns estudos para a incorporação de usos agrícolas dentro do seu projeto denominado Ville Spatale, o qual se configuraria como uma pequena cidade independente. Neste estudo nota-se a utilização destas malhas metálicas vazadas envolvendo toda a extensão do empreendimento.



Ville Spatale de Yona Friedman.

Fonte: http://www.yonafriedman.nl/?page_id=400&wppa-album=133&wppa-occur=1&wppa-photo=1252



Estudo de iluminação natural do Ville Spatale de Yona Friedman.

Fonte: http://www.yonafriedman.nl/?page_id=1053&wppa-album=4&wppa-occur=1&wppa-photo=19

Por fim observamos o Centro Georges Pompidou, dos arquitetos Renzo Piano e Richard Rogers, implantado na cidade de Paris - França em 1974. Neste museu da cidade francesa existem diversos elementos que atraem o olhar do observador. Seu grande sistema de circulação externa ao edifício, os grandes encanamentos coloridos presentes nas fachadas, a praça descoberta logo em frente ao prédio onde acontecem diversas atividades culturais e, mais uma vez, a utilização da trama metálica.



Centro Georges Pompidou.

Fonte: <http://parisporpaulopereira.com/2017/02/centre-george-pompidou-em-paris/>

Estes projetos tiveram um importante papel quanto à materialidade escolhida para o Centro Agrícola Urbano de Uberlândia. Optou-se por utilizar em maior quantidade os seguintes materiais: estruturas metálicas, vidros e plástico. A utilização do metal faz com que possa existir uma maneira mais fácil e viável de montagem e desmontagem da estrutura, possibilitando que o projeto seja implantado em diversos tipos de terrenos. Para a criação dos microclimas onde estarão as plantas, as duas opções restantes estão à disposição, uma vez que o vidro aprisiona uma quantidade

elevada de calor e faz com que o olhar dos usuários possa atravessar todos os ambientes internos. Os plásticos, por sua vez, podem ser utilizados para uma ampla gama de propósitos, além de poder ser usado na própria vedação do edifício também é empregado no sistema de estocagem e mobiliário interno, podendo ser empilhado de várias maneiras.

Em suma, o projeto do Centro Agrícola Urbano de Uberlândia tem como objetivo educar a população quanto à prática de cultivo de alimentos no Brasil, além de buscar auxiliar as populações mais carentes vivendo em assentamentos rurais do município, a obter uma possível geração de renda extra.



Vista de uma das fachadas do Centro Georges Pompidou.

Fonte: <https://en.parisinfo.com/what-to-do-in-paris/info/guides/exhibition-at-the-centre-pompidou>

4.4. Centro Agrícola Urbano de Uberlândia

O projeto do Centro Agrícola Urbano de Uberlândia foi desenvolvido com o intuito de ser um local onde as pessoas pudessem aprender tanto o lado teórico quanto o prático do conceito de arquitetura vertical em um meio urbano. Para que isso fosse possível o complexo conta com diversos usos nos espaços existentes, ou seja, salas de aula e bibliotecas, a fazenda propriamente dita, cafés onde os produtos cultivados podem ser apreciados e utilizados, assim como outros espaços que possibilitam o funcionamento do complexo.

Existem três edificações dispostas no terreno e uma grande passarela que as une. Cada uma dessas construções apresenta uma função específica, variando de uma área mais administrativa, um centro de aprendizagem até o cultivo propriamente dito de alimentos. A implantação do Centro Agrícola Urbano de Uberlândia apresenta um formato em “L”, sendo que um dos blocos se encontra mais ao sul e os outros dois mais ao norte, um ao lado do outro.

A construção localizada na porção sul do terreno apresenta um programa voltado para o comércio e aprendizado. No seu térreo existe um pequeno mercado onde são disponibilizados para venda os produtos produzidos na fazenda vertical. Esse térreo faz uma conexão com a praça coberta adjacente a ele, local onde acontecem feiras livres abertas.

No primeiro pavimento desta edificação há um pequeno café que disponibiliza a degustação de alguns dos alimentos produzidos no complexo. E finalmente o segundo, e último, pavimento apresenta alguns espaços de aprendizagem para a população interessada. Nele se encontra um modesto acervo literário, uma sala de estudos

e uma sala de aula. Há também uma conexão com a passarela interligando os três edifícios, oferecendo a possibilidade de locomoção até os outros blocos ou até mesmo uma opção de simplesmente relaxar/desfrutar o ambiente.

Voltando o olhar para a porção mais ao norte do terreno onde encontram-se as outras duas edificações, uma está situada à esquerda e outra à direita. O prédio mais a esquerda é destinado a funções administrativas e de pesquisa do complexo. No térreo desta edificação há algumas salas de reuniões e escritórios administrativos, juntamente com um estacionamento mais privativo destinado para funcionários. O primeiro pavimento desta edificação foi designado para o desenvolvimento de pesquisas na área de cultivo vertical urbano, tanto no setor de tecnologias quanto na área de otimização de plantio. Este andar também está conectado por passarelas, sendo possível transitar para qualquer outro prédio sem dificuldades.



Perspectiva Centro Agrícola Urbano de Uberlândia.
Fonte: Autor, 2020.

No último andar há outra sala de pesquisa e uma sala de treinamento e capacitação da comunidade interessada. Esse treinamento instrui o aluno de tal maneira que ele consiga aplicar seus conhecimentos sozinho em sua própria propriedade, ou que ele esteja apto para conseguir um emprego na área.

Finalmente, mas não menos importante, falaremos da fazenda propriamente dita. Localizada na porção norte do terreno ao lado direito, esta conta com grandes espaços abertos para o cultivo vertical de hortaliças. O subsolo localizado neste bloco contém vagas de estacionamento para trabalhadores e visitantes, seu acesso é disponibilizado pela rua projetada na porção ao extremo norte da gleba.

O térreo em contrapartida é um grande espaço aberto destinado a possíveis feiras livres ou simplesmente servir como um ambiente de contemplação. Um tanque de peixes, que filtra e repõe os nutrientes da água utilizada na fazenda, está localizado nessa cota. Neste mesmo andar já é possível observar as grandes estufas que estarão presentes nos demais andares da fazenda vertical do complexo. Nelas são cultivadas plantas mais específicas que requerem umidade e temperatura diferentes das existentes naturalmente na região.

Os andares subsequentes não são muito diferentes, ou seja, existe uma grande área livre que acomodará as “prateleiras” de cultivo e outros níveis das estufas. O primeiro pavimento também contém um acesso para a passarela que conecta todos os blocos do Centro Agrícola Urbano de Uberlândia. A circulação desse prédio pode ser feita por rampas, elevadores ou escadas, podendo direcionar o usuário até um terraço verde existente no último andar da fazenda vertical. No terraço, os indivíduos podem contemplar a paisagem e

os funcionários utilizar um depósito de materiais, sendo que um elevador presente em todos os níveis da estufa de vidro possibilitará o acesso.



Perspectiva Centro Agrícola Urbano de Uberlândia.
Fonte: Autor, 2020.



Perspectiva Centro Agrícola Urbano de Uberlândia.
Fonte: Autor, 2020.

As edificações, com exceção da fazenda vertical, apresentam placas solares para captação de energia na cobertura. Essa energia gerada pela luz solar será usada por todos os elementos do projeto.

Todos os esforços foram empregados nas diversas áreas para que este projeto fornecesse uma qualidade de vida e trabalho a todos aqueles que irão utilizar o empreendimento. Assim, a população estará cada vez mais instruída quanto ao processo de produção dos alimentos que consomem, desde o seu plantio até o momento em que irá ser consumido.



Perspectiva Centro Agrícola Urbano de Uberlândia.
Fonte: Autor, 2020.



Perspectiva Centro Agrícola Urbano de Uberlândia.
Fonte: Autor, 2020.



Perspectiva Centro Agrícola Urbano de Uberlândia.
Fonte: Autor, 2020.

- ROGERS, Richard; GUMUCHDJIAN, Philip. Cidades para um pequeno planeta. Barcelona: Gustavo Gili, 2012. 196 p.
- GEHL, Jan. Cidade para pessoas. 3. ed. São Paulo: Perspectiva, 2015. 280 p.
- ROCHA, Márcio Mendes. A relação cidade/ campo no contexto de uma sociedade global: alguns limites e horizontes. Dossiê: Relações campo – cidade. nº 16. p. 52 – 64, junho, 2009.
- ELLINGSEN, Eric C; DESPOMMIER, Dickson D. The Vertical Farm – The origin of 21st century Architectural Typology. CTBUH Journal. v. 3, p. 26 – 34. 2018.
- NAKANO, Camila Mayara; MARCON, Guilherme R. de Souza. Fundamentos Arquitetônicos: Fazenda Vertical. 2º Simpósio Sustentabilidade e Contemporaneidade nas ciências sociais. p. 38 – 45. 2013.
- REGO, Jaqueline A. de Amorim; NACARATE, João Paulo Melo; PERNA, Luísa Noletto; PINHATE, Tarcísio Barbosa. Cidades Sustentáveis: Lidando com a urbanização de forma ambiental, social e economicamente sustentável.
- FELDENS, Leopoldo. O homem, a agricultura e a história. 2018. Disponível em: <https://www.univates.br/editora-univates/media/publicacoes/246/pdf_246.pdf>. Acesso em: Mai. 2019
- AQUINO, Adriana Maria de; MONTEIRO, Denis. Agroecologia: Princípios e Técnicas para uma Agricultura Orgânica Sustentável. 2005. Disponível em: <<https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/recursos/AgrobCap8ID-pnzxpPBUJz.pdf>>. Acesso em: Mai. 2019
- Fazenda Vertical. Wikipédia. Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Fazenda_vertical>. Acesso em: Mai. 2019.
- SERENINI, Márcio José. A importância da agricultura familiar na produção de alimentos. 2014/2015. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2014/2014_unesp-campomourao_geo_artigo_marcio_jose_serenini.pdf>. Acesso em: Mai. 2019.
- Sunqiao Urban Agriculture District. Sasaki Associates. Disponível em: <<http://www.sasaki.com/project/417/sunqiao-urban-agricultural-district/>>. Acesso em: Mai. 2019.
- Sasaki divulga projeto de fazenda urbana em Xangai. Archdaily. 2017. Disponível em: <<https://www.archdaily.com.br/br/869213/sasaki-divulga-projeto-de-fazenda-urbana-em-xangai>>. Acesso em: Mai. 2019.
- LUCENA, Leandro Pessoa de. Modelo Urbano de Produção Rural Verticalizado como Alternativa de Segurança Alimentar às Grandes Cidades: Um Estudo de Viabilidade Econômica e Organizacional do Modelo Vertical Canadense e do Modelo Horizontal Brasileiro. 2014. Disponível em: <<https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/95053/000917523.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: Mai. 2019.
- VertiCrop Vertical Farming. VertiCrop. Disponível em: <<http://grow.verticrop.com/vertical-farming/>>. Acesso em: Mai. 2019.
- Em Tóquio, um escritório se transforma em fazenda vertical. Archdaily. 2013. Disponível em: <<https://www.archdaily.com.br/br/01-150160/em-toquio-um-escritorio-se-transforma-em-fazenda-vertical>>. Acesso em: Mai. 2019.

Pasona Urban Farm. Dezeen. 2013. Disponível em: <<https://www.dezeen.com/2013/09/12/pasona-urban-farm-by-kono-designs/>>. Acesso em: Mai. 2019.

Urban Farm. Kono Designs. Disponível em: <<http://konodesigns.com/portfolio/Urban-Farm/>>. Acesso em: Mai. 2019.

World population to hit 9.8 billion by 2050, despite nearly universal lower fertility rates – UN. UM News. 2017. Disponível em: <<https://news.un.org/en/story/2017/06/560022-world-population-hit-98-billion-2050-despite-nearly-universal-lower-fertility>>. Acesso em: Mai. 2019.

VIEIRA, Wesley Alves. A territorialização no MST no Triângulo Mineiro/ Alto Paranaíba e o Assentamento Emiliano Zapata no Contexto das Políticas Públicas: (des)encontros, desafios e conquistas. 2014. Disponível em: <<https://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/16216/1/TerritorializacaoMSTTriangulo.pdf>>. Acesso em: Mai. 2019.

Governo Bolsonaro bate novo recorde e chega a 166 agrotóxicos liberados em 2019. Brasil de Fato. 2019. Disponível em: <<https://www.brasildefato.com.br/2019/05/07/governo-bolsonaro-bate-novo-recorde-e-chega-a-166-agrotoxicos-liberados-em-2019/>>. Acesso em: Mai. 2019.

Linhas de ônibus do município de Uberlândia. Prefeitura de Uberlândia. Disponível em: <<http://www.uberlandia.mg.gov.br/?pagina=Conteudo&id=2772>>. Acesso em: Mai. 2019.

