ESPAÇOS DE CULTIVO EM ÁREAS ANDENSADAS – ALTERNATIVAS PARA ALIMENTAR PESSOAS EM SITUAÇÃO DE VULNERABILIDADE

CULTIVATION SPACES IN TERRACED AREAS – ALTERNATIVES TO FEED PEOPLE IN VULNERABLE SITUATIONS

Samantha Martins Santana, Pierre França Correia

Universidade Santa Cecília, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Curso de Arquitetura e Urbanismo
E-mail para contato: Samantha.martinssantana@outlook.com

RESUMO – Para alimentar mais de 8 bilhões de pessoas, é necessária uma ocupação de 1,87 bilhões de hectares de terra para plantio (NASA, 2017). Além disso, recorrentes catástrofes climáticas e crise de recursos hídricos mostram que há uma crescente urgência na mudança do atual modelo de cultivo. Em resposta a problemas que vem ocorrendo há anos, foi idealizado o conceito de Fazenda Vertical. Criada por Dickson Despommier no final dos anos noventa, o projeto vem como uma resposta para um novo modelo sustentável que se mostra ideal para a atual situação do planeta. A proposta de projeto a seguir se utiliza desse conceito para propor um módulo eficiente que consiga atender áreas adensadas e oferecer uma melhor qualidade de alimentação para populações locais.

Palavras-chave: horta urbana; fazenda vertical; métodos de cultivo; Dique da Vila Gilda; Santos.

ABSTRACT – To feed more than 8 billion people, it is necessary to occupy 1.87 billion hectares of land for planting (NASA, 2017). Furthermore, recurring climate catastrophes and water resources crises show that there is a growing urgency to change the current cultivation model. In response to problems that have been occurring for years, the Vertical Farm concept was devised. Created by Dickson Despommier in the late nineties, the project comes as a response to a new sustainable model that is ideal for the current situation on the planet. The following project proposal uses this concept to propose an efficient module that can serve dense areas and offer better quality food for local populations.

Keywords: urban garden; vertical farming; cultivation methods; Dique da Vila Gilda; Santos.

Tipo do trabalho: (X) Iniciação científica ( ) Iniciação tecnológica ( ) Extensão

1 INTRODUÇÃO

Ano após ano, a população mundial vem crescendo cada vez mais e, com o aumento da desigualdade social, o acesso a alimentação saudável vem se tornando mais difícil para pessoas que vivem em áreas adensadas devido a distância entre o local de plantio e os grandes centros. Esse problema é ainda maior para a população que reside em situação precária.

Um estudo publicado pelo *World InequalityLab* [1] e revisado pelo economista francês Thomas Piketty em 2021 mostra como o Brasil é um dos países mais desiguais do mundo, o que piora o quadro de insegurança alimentar. A falta de recursos dificulta o acesso a alimentos para a população de baixa renda, seja por preço ou por distâncias entre a casa da pessoa e o ponto de venda. Facilitar este acesso se tornou um assunto urgente e desenvolver métodos para que isso seja possível é o caminho que deverá ser trilhado num futuro próximo.

No final dos anos 90, ao deparar-se com o colapso iminente que as projeções numéricas apresentavam tanto para o crescimento populacional para a quantidade de terra necessária destinada para plantio, Dickson Despommier [2] desenvolveu a ideia das Fazendas Verticais, construções urbanas que "fariam crescer alimentos sem necessidade de solo em construções específicas" (DESPOMMIER, 2010, p.3). Essas construções diminuiriam a necessidade de vastos espaços de terra destinadas para colheitas, evitando o desmatamento de mais florestas ao redor do globo e trazendo de volta ecossistemas originais que foram devastados para abrigarem as grandes plantações que temos hoje.

No primeiro semestre de 2007, pesquisadores da EMBRAPA Agrobiologia divulgaram um artigo demonstrando algumas experiências brasileiras bem-sucedidas para a agricultura urbana. Dentre as observações listadas pelo estudo, uma que se destaca é a de que famílias de camadas sociais mais baixas são muito beneficiadas quando programas que incentivam o plantio em áreas urbanas são uma opção. O artigo "verificou que a atividade agrícola intraurbana minora os gastos com alimentação nas classes média e média-baixa, e ajuda a subsistência das famílias de baixa renda, as quais gastam entre 1/3 e 2/3 do seu rendimento mensal na alimentação." (AQUINO, 2007, p. 144) [3].

Além de citar programas menores, o artigo também fala sobre uma das referências nacionais como o "Programa Hortas", um programa de cogestão que envolve a comunidade e a prefeitura de Teresina. Em 2007, o programa atendia cerca de 2.500 famílias com renda entre

1 e 2 salários-mínimos, o que prova uma eficiência nesse tipo de modelo de cultivo em menor escala para consumo familiar.

Outro estudo, feito na Universidade Federal de Tocantins (UFT) sobre hortas urbanas na cidade de Palmas, concluiu:

> [...]Ressalta-se que a implementação deste projeto em Palmas, Tocantins, traz benefícios como inclusão social e econômica, segurança alimentar e até mesmo fomento de políticas públicas sociais. Ademais, a diminuição de resíduos e de lixo, em terrenos que anteriormente seriam baldios, e o aumento de áreas verdes podem ajudar nos efeitos do calor na zona urbana e no aumento da umidade do ar[...] (SOUSA et al., Agricultura Urbana e Alimentação: Hortas Urbanas em Agricultura (TO), 2019, p. 107) [4].

De acordo com um trabalho apresentado no XXII ENGEMA, o Brasil possui uma perda de hortaliças pós-colheita que pode chegar até 40% do seu volume, seja por apodrecimento, amassos, cortes ou até mesmo perdas no transporte (FARIA et al., 2020) [5]. Além das perdas, o estudo também mostra como o método de produção atualmente utilizado pode ser ineficiente por depender de muitos fatores como tipo de solo, clima, tratos de cultivo, alto consumo hídrico, sazonalidade do produto e os vastos espaços necessários para planto. A umidade natural nem sempre supre a necessidade do plantio, logo, as produções agrícolas acabam sendo responsáveis por dois terços de todo o consumo final de água (IDEC, 2005) [6]. Além disso, "Os agrotóxicos e fertilizantes empregados na agricultura podem ser carregados para os corpos d'água, causando a contaminação, tanto da água superficial, quanto subterrânea." (IDEC, 2005, p. 33).

Em busca de reverter esse quadro, diversos países têm buscado solucionar esse problema através do conceito de fazenda vertical. Esse modelo de cultivo tem grande potencial, sendo que "500 m² em uma fazenda vertical equivale a 32.336 m² (8 acres) de produção de uma fazenda convencional" (VSF, 2019, Apud FARIA et al., 2020). Além disso, "caso bem administradas, fazendas verticais não geram perda" (VSF, 2019, Apud FARIA et al., 2020).

De acordo com Al-Kodmany, em seu livro *"The Vertical Farm: A Review of Developments and Implications for the Vertical City"*, as fazendas verticais podem ter três classificações de construção: produção e cultivo em armazéns, galpões ou canteiros com vários andares; cultivo em telhados de edifícios; edifícios específicos (AL-KODMANY,Kheir, 2018)

[7]. Também existem três principais formas de cultivo para uma melhor eficiência, que são: hidroponia, que é um sistema de cultivo onde plantas crescem sem necessidade de solo e utilizando apenas água e nutrientes; a aeroponia, que é um sistema de cultivo que se baseia no método de manter as plantas suspensas enquanto as mesmas são pulverizadas com água e nutrientes, utilizando menos água que na hidroponia; e a aquaponia, um sistema que integra a aquacultura e a hidroponia já citada acima, onde a circulação de água e nutrientes se dá em um sistema fechado. A aquaponia se assemelha a um ecossistema natural, onde organismos aquáticos como peixes e camarões produzem nutrientes para a água, que é utilizada para irrigação das plantas. Tanto os organismos aquáticos como as plantas vivem em um ambiente simbionte, onde ambos dependem um do outro para sobreviver. Por serem ambientes controlados, a produções não dependem de clima externo, além de estarem protegidas de possíveis pragas. O uso da água é 70% menor do que a do cultivo em fazendas tradicionais (SANKAR; MAJUMDER, 2015, Apud FARIA et al., 2020).

Dentro deste contexto, o objetivo do presente trabalho é o de viabilizar uma proposta para a implantação de um modelo de fazenda vertical na cidade de Santos, mais especificamente no bairro do Rádio Clube, onde está localizada a maior favela sobre palafitas do Brasil, o Dique da Vila Gilda. Esta favela ocupava em 2022 uma área de 234.502,55m² (COPOLUR – 2022) [8]. Dados do mesmo levantamento mostram que, em 2019, havia 5.891 famílias residindo no local e há grande probabilidade de que esse número tenha aumentado devido ao crescimento da área ocupada nos últimos anos.

O projeto de Fazenda Vertical que esse estudo propõe tem como objetivo tornar possível uma parceria entre a comunidade local e o poder público da cidade, inspirado no exemplo do "Projeto Hortas" na cidade de Palmas/TO. No caso do projeto proposto nesse estudo, não seria possível que famílias cuidassem de hortas individualmente pois a fazenda vertical funciona de uma forma diferente, mas é possível viabilizar a distribuição de cestas gratuitamente para famílias que residem na região do Dique e salários para os trabalhadores, que serão pagos com a venda de excedentes produzidos dentro da construção.

Dentro do programa de necessidades do projeto, também há espaços destinados a atividades educacionais que visam ensinar pessoas a como criar suas próprias hortas e desenvolver uma maior consciência em relação ao meio ambiente. Não somente uma fazenda

vertical, o projeto busca instruir a comunidade local em relação a uma boa alimentação e a uma melhor a relação com a natureza.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

Para desenvolver o projeto, foi utilizado um método de pesquisa de caráter qualitativo, com análise de referências de projetos com bons resultados e que possuem o mesmo conceito.

Dos materiais, foram utilizadas pesquisas bibliografias, onde as fontes principais vieram do idealizador do conceito de fazendas verticais, Dicksson Despommier [2] e do autor Kheir Al-Kodmany [7] onde são apresentados os três métodos de cultivo mais eficientes e que otimizam o crescimento de hortaliças através do uso de tecnologias que envolvem irrigação contínua, iluminação artificial permanente e uso de climatização controlada. Também foram utilizados artigos que demonstram a relação entre problemas de segurança alimentar e novos modelos de cultivo como alternativa para sanar esses problemas; pesquisas e estudos divulgados por órgãos governamentais como ONU, Ministérios do governo brasileiro e IBGE, que são utilizados para dar embasamento para a necessidade urgente de segurança alimentar e que precisa de solução, principalmente para populações de regiões periféricas e de baixa renda.

Para a análise do local escolhido para implantação, foram utilizados dados de levantamentos do IBGE e estudos da COPOLUR (Prefeitura Municipal de Santos), de caráter governamental, divulgados por esta prefeitura em conjunto com o escritório de arquitetos Jaime Lerner A.A., que compilou toda a evolução da condição do Dique da Vila Gilda ao longo dos anos e propôs um projeto de intervenção no local.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para apoiar a idealização de uma fazenda vertical com gestão comunitária em parceria com o poder público voltada para comunidades periféricas e em situação de vulnerabilidade social, foi utilizada a referência de projeto das Hortas Urbanas em Palmas – TO (SOUSA et al., Agricultura Urbana e Alimentação: Hortas Urbanas em Agricultura (TO). Revista Humanidades & Inovação, Ensino em Saúde v. II, 2021). Neste estudo foi possível observar uma melhora na qualidade de vida das pessoas envolvidas no projeto, assim como uma melhora na saúde das mesmas devido a melhora na alimentação.

A partir da experiência citada acima, foi possível concluir que a gestão comunitária com auxílio do poder público é viável e pode ser replicada em outros projetos.

Também é possível supor que a implementação de um equipamento com a relevância de uma fazenda vertical tem o potencial de impactar toda uma comunidade e as características do local. Além da melhora nutricional da população local, o projeto também possibilita a criação de empregos e um aumento na renda de famílias sem recursos. Ressalta-se que o modelo proposto dispensa o uso de agrotóxicos, pesticidas e não possui perda em produção devido ao monitoramento constante, afetando positivamente o meio ambiente. Outro fator impactante é a não dependência de fatores externos como luz solar e clima, já que a fazenda vertical funciona através de mecanismos artificiais que simulam condições ideais para o cultivo.

4 CONCLUSÃO

Através desta pesquisa conclui-se que métodos alternativos para alimentar pessoas em centros adensados se tornam cada vez mais urgentes à medida que a população cresce. Além do método tradicional apresentar um grande desperdício, ele também enfrenta o problema da distância entre o local de colheita e o consumidor final. Nesse trajeto, parte dos produtos são perdidos, o que pode gerar inflação no preço final dos alimentos. A quantidade de terra ocupada para plantio cresce conforme a população mundial também aumenta, o que pode comprometer possíveis áreas de preservação. Sendo assim, as fazendas verticais com o cultivo *in door* se mostram como uma solução para um problema que só tende a piorar com o passar dos anos. Além disso, também se conclui que esse tipo de equipamento, administrado tanto pelo poder público quanto pela comunidade local, pode promover grande mudança na vida de pessoas que vivem em vulnerabilidade, fornecendo emprego, renda e uma melhor nutrição para essa população.

5 REFERÊNCIAS

1. BBC: 4 dados que mostram por que Brasil é um dos países mais desiguais do mundo, segundo relatório [Internet] 2021 [Acesso em 20 Fev 2024]. Disponível em: https://www.bbc.com/portuguese/brasil-59557761
2. Despommier, Dickson. The Verical Farming: Feeding the World in the 21st Century. First Edition. New York: Thomas Dunne Books, 2010. English.
3. Aquino AM, Assis RL. Agricultura Orgânica em Áreas Urbanas e Periurbanas com Base na Agroecologia. Revista Ambiente & Sociedade, Campinas [Internet] 2007 [Acesso em 20 Fev 2024]. Disponível em:

https://www.scielo.br/j/asoc/a/NxDQgVhmCTLXXMW5QN3VVBL/?format=pdf&lang=pt
4. Sousa TO, Bazzoli JA, Delgado C. Agricultura Urbana e Alimentação: Hortas Urbanas em Agricultura (TO). Revista Humanidades & Inovação, Ensino em Saúde v. II, Palmas-TO [Internet] 2021 [Acesso em 19 Fev 2024]. Disponível em: https://revista.unitins.br/index.php/humanidadeseinovacao/article/view/3016
5. Rebello de Faria JS, Cugnasca CE, Candia Nishida JC, Dias EM, Oliveira JC. Fazendas Verticais: Descrição, Panorama Mundial e Perspectivas para o Futuro. In XXII ENGEMA, FEA-USP, São Paulo, 2020.
6. Ministério do Meio Ambiente (BR); Ministério da Educação (BR); Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor. Manual de educação para o consumo sustentável. Brasília, [Internet] 2005 [Acesso em 18 Mar 2024]. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/publicacao8.pdf
7. Al-Kodmany, Kheir. The Vertical Farm: A Review of Developments and Implications for the Vertical City. Department of Urban Planning and Policy; College of Urban Planning and Public Affairs; University of Illinois at Chicago. Chicago, IL 60607, USA, 2018. English
8. Prefeitura Municipal de Santos, Iniciativa Comunitas, Jaime Lerner Arquitetos Associados. Diretrizes de Desenvolvimento Habitacional e Urbano Sustentável de Santos. Santos: Prefeitura Municipal de Santos, 2019.