

Graduação Pós-Graduação

AGROECOLOGIA URBANA ATRAVÉS DE HORTA ORGÂNICA COMUNITÁRIA EXTENSIONISTA NO MUNICÍPIO DE SÃO LEOPOLDO

**Liziane Dantas Lacerda,
Universidade do Vale do Rio dos Sinos,
lizianedl@unisinis.br**

**Risely Ferraz Almeida,
Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo,
rizely@gmail.com**

RESUMO

Contribuir no processo de melhoria contínua de uma comunidade é fundamental e nada mais oportuno do que o envolvimento da comunidade acadêmica através de atividades extensionistas. O presente trabalho visa desenvolver um projeto de Horta Orgânica Comunitária Extensionista baseado no exercício da agroecologia urbana. A pesquisa foi desenvolvida durante o ano de 2020, no município de São Leopoldo, Rio Grande do Sul, local próximo à sede da Universidade do Vale do Rio dos Sinos [Unisinis]. Das três áreas disponíveis para a realização do projeto, selecionou-se o espaço destinado a horta comunitária com 2400m². Foram propostos dois esboços de planta baixa tendo como base o desenho de uma Horta Convencional e uma Horta Alternativa. O projeto da Horta Alternativa, apresentou uma área produtiva aproximadamente 25% menor quando comparada a do projeto da Horta Convencional, sendo indicadas as vantagens e desvantagens de cada projeto desenvolvido. Princípios do design, paisagismo comestível e Sistema de Produção Agroecológica Integrada e Sustentável [PAIS] foram aplicados principalmente na Horta Alternativa criando um espaço mais atrativo, podendo estimular iniciativas que fomentem o compartilhamento de conhecimentos científicos, profissionais e culturais entre a comunidade local e a comunidade acadêmica e proporcionar o contínuo interesse de todas as partes envolvidas.

Palavras-chave: Design; Paisagismo comestível; Sustentabilidade; Biodiversidade.

1 INTRODUÇÃO

A agroecologia é a aplicação dos princípios e conceitos da agronomia, ecologia, economia, sociologia, entre outros, ao desenho e manejo de agro ecossistemas sustentáveis, com foco no empoderamento do agricultor (Altieri, 1989; Gliessman, 2001). Dentro deste amplo contexto, a agricultura urbana, ou seja, o cultivo de plantas e a criação de animais para fins alimentares ou outros no interior ou na proximidade do perímetro urbano, torna-se uma prática indispensável para estratégias coletivas (Born et al., 2010).

Essa atividade tem despertado um elevado e crescente interesse por parte dos urbanistas, bem como dos responsáveis por elaboração de políticas públicas. Reflexo dos ótimos resultados obtidos nas comunidades onde se estabeleceu com eficiência, sendo essencial na alimentação das populações urbanas e assim, garantindo a sua sobrevivência (FAO, 1999) e desempenhando um papel muito importante no desenvolvimento sustentável das cidades (Castillo, 2003). Para isso, a sustentabilidade da agricultura urbana deve ter como base as práticas agroecológicas, que incluem o uso de técnicas de rotação e associações de cultivos e manejo fitossanitário alternativo ao convencional, somente aplicação de substratos orgânicos no solo, bem como a utilização integral do espaço disponível, contribuindo para maior resposta produtiva durante o ano todo, e integração interdisciplinar e interinstitucional para assessorar a produção (Companioni et al., 2001).

O presente trabalho tem por objetivo desenvolver um projeto de Horta Orgânica Comunitária Extensionista baseado na prática da agroecologia urbana, criando um espaço atrativo que estimule iniciativas que fomentem o compartilhamento de conhecimentos científicos, profissionais e culturais entre a comunidade local e a comunidade acadêmica e que proporcione o contínuo interesse de todas as partes envolvidas.

2 REVISÃO DA LITERATURA

Necessidades muito comuns nas associações de moradores são os serviços terceirizados referentes a elaboração de projetos e construção de equipamentos comunitários. Na maioria das vezes, os recursos financeiros não são suficientes para firmarem contratos ou mesmo consultorias com profissionais habilitados na elaboração de projetos arquitetônicos e complementares (estrutural, elétrico e hidrossanitário) e ou para fiscalizarem a obra, quando em construção, para que seja construída com adequada qualidade técnica e ambiental e de

acordo com os projetos aprovados, as normas técnicas e o cronograma físico-financeiro (Scheidemantel, 2004). Por fim, a possibilidade de parceria com empresas e de auxílio dos órgãos municipais e estaduais reforçam a necessidade de elaboração de projetos. Portanto, contribuir no processo de melhoria contínua de uma comunidade é fundamental e nada mais oportuno do que o envolvimento da comunidade acadêmica nisso.

O termo extensão universitária é um processo educativo, cultural e científico que articula o ensino e a pesquisa de forma indissociável e viabiliza a relação transformadora entre a universidade e a sociedade (Brasil, 1999). Segundo Silva (1996) possibilita que o conhecimento ultrapasse as salas de aula, não estabelecendo fronteiras e limitações, permitindo o aprendizado também pela aplicação, fazendo e praticando. Moita e Andrade (2009), afirmam que o tripé formado pelo ensino, pela pesquisa e pela extensão constitui o eixo fundamental da universidade brasileira. As atividades acadêmicas ministradas pelas universidades interagindo com os diferentes saberes das várias áreas do conhecimento, um dos objetivos do trabalho interdisciplinar, seria outro desempenho da concepção acadêmica da extensão (Rocha, 2007). Segundo Freire (1983), possibilitando assim o conhecimento coproduzido que é transformado pela própria experiência de trabalho coletivo.

As experiências urbanas com agricultura, as chamadas hortas comunitárias, se dirigem à valorização de espaços limitados, onde residem normalmente populações socialmente marginalizadas, buscando uma produção voltada apenas ao autoconsumo. Além disso, o exercício adequado da agricultura urbana vem sendo relacionado ao combate da insegurança alimentar e nutricional, e principalmente, permitindo que as famílias envolvidas fortaleçam seus laços de vida comunitária (Weid, 2004). Como exemplo, tem-se a “Comunidade Feliz” um projeto que teve início no ano de 2004, tendo como parceria a Universidade do Estado de Mato Grosso [UNEMAT] e a Campanha Nacional das Escolas da Comunidade [CNEC]. Com foco em público alvo específico, idosos em vulnerabilidade social moradores dos bairros Cavallhada I, II e III. O projeto objetiva trabalhar a horta comunitária como um espaço de cultivo; incentivar o consumo de hortaliças convencionais e não convencionais; estimular as relações sociais entre acadêmicos e idosos; valorizar a troca de conhecimento; entre outros. Para o desenvolvimento da horta baseada no sistema de cultivo agroecológico foi utilizada uma área total de 700 m² (Silva et al., 2011).

O trabalho em hortas urbanas é ao ar livre, conseqüentemente, dependente do clima e normalmente limitado aos horários de menor incidência de luz solar. O fato de propiciar atividades em ambiente aberto, muitas vezes dispersa os envolvidos facilmente. Muitas são as

razões que podem levar as pessoas a se interessarem pelo plantio de hortas, como: a procura por novas experiências sensoriais; a prática de algum exercício físico; a redução do tempo ocioso e dos gastos com alimentação; a disponibilidade de maior variedade de frutas e vegetais frescos mais próximos de si; a busca de uma alimentação mais equilibrada; a saúde mental proporcionada pelo contato com a natureza (Pinto, 2007).

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

3.1 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA EM ESTUDO

O estudo foi desenvolvido em uma área urbana localizada na mesorregião Metropolitana de Porto Alegre, situando-se a 34km da capital gaúcha, no município de São Leopoldo, Brasil, em 2020. O clima da região, segundo a classificação de Köppen e Geiger, foi definido como tipo Cfa, subtropical úmido, um clima quente e temperado apresentando verões quentes e invernos amenos conforme padrão mundial, e invernos frios quando comparado ao padrão nacional, não possuindo uma estação seca. A região apresenta temperatura média de 19,5°C e pluviosidade significativa ao longo do ano, média anual de 1440mm (Climate Data, 2020). De acordo com Feix e Leusin Júnior (2019) a mesorregião Noroeste do Rio Grande do Sul é a que concentra a maior parte dos empregos do agronegócio (29,0%), seguida da Metropolitana de Porto Alegre (23,5%). Em média, 69% do VAB, valor adicionado bruto, da agropecuária gaúcha derivam da agricultura, 25% da pecuária e 6% da produção florestal, pesca e aquicultura.

O estudo de implantação de uma Horta Orgânica Comunitária Extensionista foi realizado no Jardim Luciana, localizado no bairro Arroio da Manteiga. Esta escolha é justificada por se tratar de um bairro centralizado da zona norte do município de São Leopoldo, estando a apenas 13km da Universidade do Vale do Rio dos Sinos [Unisinos] envolvida neste projeto, Figura 1 (esquerda).

Figura 1: Mapa dos bairros do município de São Leopoldo – Rio Grande do Sul destacando a localização da universidade e do projeto (esquerda) e vista aérea por satélite do projeto identificando o espaço de convivência (A), a horta comunitária (B) e a agrofloresta (C) (direita)



Fonte: Atlas Socioambiental (2012); Google Maps

O local oferece três possíveis áreas para o desenvolvimento de projetos: A espaço de convivência com $56m^2$, B horta comunitária com $2400m^2$ e C agrofloresta com $11000m^2$, conforme Figura 1 (direita). Na Figura 2 é possível visualizar a fachada externa atual do espaço de convivência bem como a horta comunitária existente e o potencial agroflorestal localizado ao fundo da imagem.

Figura 2. Espaço de convivência (esquerda) e da horta comunitária e agrofloresta (direita)



Fonte: Dados originais da pesquisa

O desenvolvimento do projeto constou de várias etapas distintas. Inicialmente decidiu-se focar a pesquisa na área B, horta comunitária. Para a elaboração do projeto Horta Orgânica Comunitária Extensionista, as técnicas de cultivo necessárias para a prática da agricultura

orgânica e sustentável foram identificadas e listadas no Quadro 1.

Quadro 1: Elementos base envolvidos na agricultura orgânica e sustentável

Área	Fácil trânsito de pessoas, composta por área produtiva e área não produtiva, cercada para evitar a entrada de pessoas não autorizadas e animais. Atenção quanto aos fatores iluminação, vento, terreno.	EMBRAPA, 2016
Cultivo	Consórcio agroflorestal. Sistemas de produção diversificados possibilitam maior estabilidade e melhor equilíbrio ecológico, dificultando a multiplicação excessiva de determinada praga e doença.	Jacimar, 2005
Floresta alimentícia	Simulam ecossistemas naturais quando envolvem árvores, vegetação e a presença de animais. Contrária a monocultura, é uma policultura com muitas camadas para a produção de alimentos.	Tornaghi e Hoekstra, 2017
Produção de mudas	Resgate e preservação de cultivares. Plantas alimentícias convencionais e não convencionais. Sementes de espécies nativas e crioulas.	CETAP, 2015
Plantio	Plantio direto. Muvuca. Espécies de preenchimento, diversidade e adubação verde, cultivos bianuais e perenes além dos de ciclo de vida curto.	Rigueira, 2015
Tratos culturais	Rotação de culturas, cobertura do solo, fertilização orgânica, compostagem, forçagem, controle de plantas e pragas.	Rodrigues et al, 2013
Aproveitamento de resíduos	Materiais como embalagens, pneus e entulhos direcionados para a delimitação de canteiros e a contenção de pequenas áreas, resíduos orgânicos domiciliares utilizados como adubo.	Almeida, 2004
Fonte de água	Reservatório, cisterna, captação de água da chuva, reutilização, irrigação por gotejamento.	Honda e Giatti, 2018

Fonte: Dados originais da pesquisa

O levantamento destas informações auxiliou no planejamento e definição das operações envolvidas no projeto, fornecendo dados importantes para a tomada de decisões na busca de um modo de produção que minimizasse os impactos sobre o meio ambiente, além de procurar utilizar os recursos de maneira eficiente.

3.2 VARIÁVEIS ANALISADAS

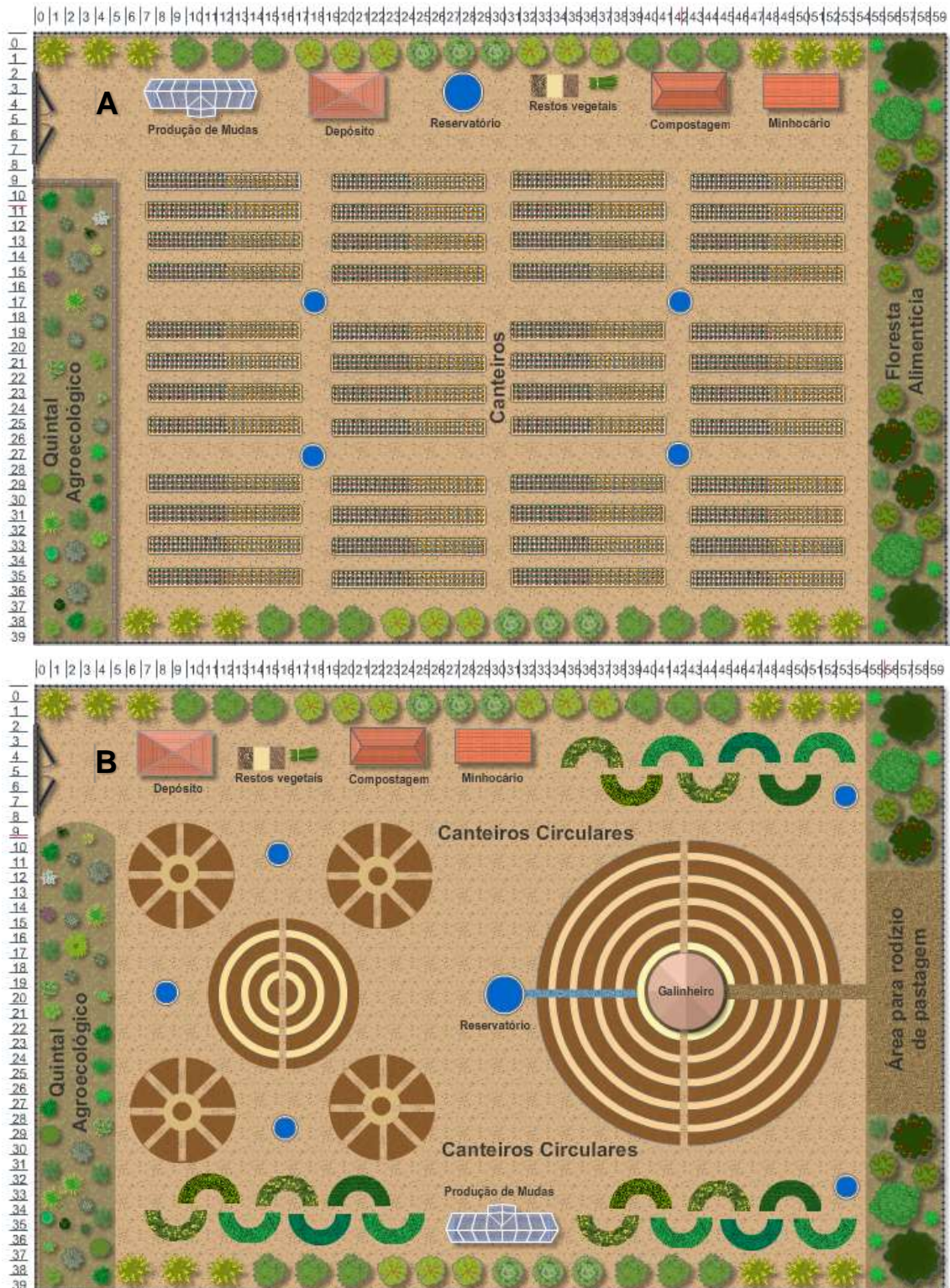
Duas plantas baixas para a implantação da Horta Orgânica Comunitária Extensionista foram realizadas utilizando o aplicativo **Garden Planner**, que viabilizou criar um esboço de planta baixa da horta tendo somente como base a área disponível de 2400m². A seleção dos elementos básicos e essenciais de composição foi realizada de uma forma bastante rápida e

simples, através de uma barra lateral, sendo necessário somente arrastar e soltar o elemento desejado sobre o projeto para inseri-lo. Determinou-se como elementos básicos árvores, arbustos, plantas, vasos, canteiros, cobertura do solo, construções, paredes, cercas, aberturas e reservatórios, sendo possível a escolha do tipo, quantidade e dimensões mais adequados.

4 DISCUSSÃO E ANÁLISE DOS DADOS

No design das Hortas Orgânicas Comunitárias Extensionistas, a Horta Convencional apresentou um total de área de produção de 935m^2 que correspondem ao somatório das áreas individuais dos 48 canteiros ($10\text{m} \times 1\text{m}$), do quintal agroecológico ($30\text{m} \times 5\text{m}$), da floresta alimentícia ($40\text{m} \times 5\text{m}$) e das árvores quebra-vento ($105\text{m} \times 1\text{m}$), Figura 3 A. Já o design da Horta Alternativa, apresentou uma área produtiva aproximadamente 25% menor quando comparada a área produtiva da Horta Convencional. A área produtiva da Horta Alternativa foi o somatório das áreas individuais úteis da maior mandala ($20\text{m} \times 20\text{m}$), da mandala central ($10\text{m} \times 10\text{m}$), das 4 mandalas iguais ($7\text{m} \times 7\text{m}$), dos 21 buracos de fechadura ($4\text{m} \times 2\text{m}$), do quintal agroecológico ($30\text{m} \times 5\text{m}$), da floresta alimentícia ($24\text{m} \times 5\text{m}$) e das árvores quebra-vento ($105\text{m} \times 1\text{m}$), Figura 3 B. Essa menor produção da horta no design alternativo deve-se em grande parte a área destinada para o rodízio de pastagem e galinheiro, aproximadamente 120m^2 . Esta inclusão reduziu o inicial espaço da floresta alimentícia.

Figura 3. Esboço de planta baixa da Horta Orgânica Comunitária Extensionista baseado no desenho de uma Horta Convencional (A) e Horta Alternativa (B)



Fonte: Resultados originais da pesquisa

Para a Horta Convencional, Figura 3 A, optou-se por canteiros com contenção que são preparados com materiais capazes de manter o formato e o tamanho desejados, delimitando

sua área. Assim, evita-se a erosão da terra, mantendo o correto nivelamento da superfície e reduzindo a frequência de manutenções do mesmo. Diversos agricultores relataram em depoimentos serem favoráveis a esse tipo de canteiro por diminuir os custos e trabalhos de reforma principalmente após períodos chuvosos. Os trabalhadores afirmaram também a permanência dos canteiros sempre nivelados, não permite perdas de água por escoamento pelas laterais, propiciando melhor aproveitamento da água da irrigação (EMBRAPA, 2016). Combinações simples de retângulos e quadrados, com elementos lineares, como paredes, telas e degraus são usados para reforçar a formalidade do design de hortas convencionais prezando principalmente pela funcionalidade e alto rendimento (Medeiros, 2014). O efeito de equilíbrio de uma restrita paleta de cores e plantas repetidas, talvez espelhado ao longo de um caminho, ajuda a desenvolver e reforçar o tema simétrico (Young, 2017).

Diferentemente, o design da Horta Alternativa apresentou formatos de canteiros circulares, mandalas em três escalas de tamanho distintos com uma área circular útil para o plantio de 235,5m², 58,8m² e 28,8m², Figura 3 B. As vantagens de canteiros circulares são o aproveitamento total da área pela inexistência de quinas e bordas, comuns em canteiros quadrados ou retangulares, melhorando a visualização do sistema como um todo, o que facilita a tomada de decisão em relação às tarefas mais urgentes a serem executadas e uniformizando a qualidade dos produtos (PAIS, 2009). Ndiaye (2016) em sua pesquisa cita como desvantagem a adaptação da disposição dos canteiros circulares conforme o relevo local. Cabe ressaltar que na horta circular maior é indicada a implantação de um galinheiro com o objetivo de concentrar e integrar, de maneira eficiente, a produção animal e vegetal, facilitando o aproveitamento dos resíduos gerados nas duas atividades – esterco podem ser utilizados como adubos das hortas e as sobras dos plantios como alimento das aves (PAIS, 2009). Esta proposta tem como base o modelo de Produção Agroecológica Integrada e Sustentável [PAIS], um sistema agrícola integrado sendo que a sustentabilidade da produção depende, necessariamente, de um bom manejo.

Em ambos os esboços de planta baixa foi planejado um depósito para guardar ferramentas, equipamentos, utensílios e insumos, com uma área de 15m², e um ambiente para produção de mudas com uma área de 18,75m². Assim como a presença de uma composteira e minhocário com uma área de 12,5m² e 11,15m², respectivamente. Estes são processos de decomposição “forçada” da matéria orgânica em ambiente aeróbico (na presença de ar). Como resultado, mais eficiente como fonte de nutrientes para as culturas (Henz et al., 2007).

Também foram incluídos quebra-ventos para minimizar a ocorrência e possíveis danos

associados a rajadas de vento. Para tanto, recomenda-se vegetação de folhagem perene e crescimento rápido, tendo como característica de barreira a copa bem formada, com ramos flexíveis e raízes profundas. De modo geral, deve-se priorizar plantas com diferentes formatos, ciclos e tamanhos, pois as folhas e os frutos que caem e o resultado das podas contribuem com ampla matéria orgânica ao solo. Essa diversidade aliada as raízes que estão em diferentes profundidades absorvem nutrientes do solo para a superfície (CETAP, 2015). Lembrando que a seleção das espécies a serem plantadas deve levar em consideração diversos fatores, tais como: área e objetivo da horta, clima predominante da região, época do ano, preferências alimentares da comunidade, mão de obra e tempo disponíveis dos envolvidos, oferta de sementes e mudas, recursos financeiros e facilidade de cultivo.

Outro item importante que não poderia faltar nos projetos é a disponibilidade de água, armazenando em caixa d'água de 5m² e em reservatórios de 1,8m² localizados em pontos estratégicos, no interior da horta. O aproveitamento da água da chuva e a utilização de sistemas de irrigação mais eficientes maximizam o uso da água, aumentam a produtividade e economizam mão-de-obra e energia. Também deve-se manter as caixas d'água e reservatórios cobertos com tampa evitando assim a entrada de sujidades e pequenos animais e proliferação de larvas de mosquitos.

Segundo Neil (2014) o projeto paisagístico é universalmente reconhecido como arte e ciência, e em nenhum outro lugar isso é mais prontamente aparente do que no uso de linha. Sem uma diversidade de linhas, um jardim seria uma coleção de plantas sem ponto. Mas sem cor, as linhas estariam perdidas. Reto ou em zigue-zague, abruptamente curvado em S ou formado em caminhos longos e sinuosos, as linhas organizam o jardim e aqueles que são imutáveis criam unidade de design. Outro recurso é a utilização de ponto focal que fornece uma referência onde o olho pode descansar, atuando como ponto de parada visual (Clayton et al., 2011).

Aliar a funcionalidade com a estética é um dos princípios do paisagismo comestível. Sendo o principal desafio desta tendência tornar os espaços de cultivo de alimentos os mais atrativos sob vários pontos de vista, criando paisagens esteticamente agradáveis. Neste contexto, nota-se que a Horta Alternativa apresenta uma configuração mais variada e criativa com combinação de espécies resultando em desenhos orgânicos e geométricos (Figura 3 B). Segundo Young (2017) “layouts” baseados em círculos, arcos e padrões radiais ajudam a criar espaços cheios de movimento. Contudo, são difíceis de construir com materiais muito rígidos. A combinação de um design formal com um mais descontraído é uma fórmula testada e

comprovada, mas requer habilidade e disciplina para funcionar bem.

Um ambiente planejado desta maneira estimularia a permanência daqueles que o utilizam direta e diariamente, além disso evoluem ao longo do tempo conforme o plantio vai amadurecendo, modificando a configuração original, fugindo da monotonia. A inserção das propostas do paisagismo comestível certamente chamaria a atenção daqueles que simplesmente passam pelo espaço. Para Durie (2014) ao integrar plantas comestíveis que se pode cultivar, cheirar, tocar, comer e compartilhar, projeta-se um jardim comestível que não só tem um gosto delicioso, mas também parece incrível. Nestes projetos, é preciso ampliar a percepção; não apenas olhar a planta pelo seu valor alimentar/nutricional, mas também considerar o seu valor ornamental - forma, cor, textura, densidade. Quanto mais habitáveis os jardins comestíveis são, mais tempo se passará neles e mais serão valorizados. Quanto mais são valorizados, mais esforço e criatividade as pessoas darão a eles.

Ramos et al. (2019) declaram que cada vez que experimentamos uma fruta nativa, somos diretamente transportados para um tempo e um lugar específicos. No caso deste estudo podemos trazer como exemplos o butiá, a pitanga, a goiaba serrana, a jaboticaba, a guabioba, o arará, o açaí juçara, a uvaia e a amora, nativas do Rio Grande do Sul. Além disso, quando uma planta se extingue, parte da biodiversidade é perdida. A preferência pela sociobiodiversidade seria um resgate de uma relação mais profunda e afetiva com os ecossistemas locais, com a agroecologia e com a identidade alimentar.

5 CONCLUSÕES

Para o desenvolvimento do projeto da Horta Orgânica Comunitária Extensionista baseado na prática da agroecologia urbana, área de 2400m² disponível, foram propostos dois esboços de planta baixa utilizando o aplicativo **Garden Planner**. A seleção dos elementos básicos e essenciais de composição resultou na proposta de uma Horta Convencional e uma Horta Alternativa. Alguns itens foram comuns para ambos os projetos como os espaços para depósito, produção de mudas, minhocário, composteira, caixas d'água e reservatórios. Além do quintal agroecológico e da vegetação quebra-vento, houve destaque para a sociobiodiversidade e as técnicas necessárias para a prática da agricultura orgânica e sustentável do plantio, cultivo e manejo.

O projeto da Horta Alternativa, apresentou uma área produtiva aproximadamente 25% menor quando comparada a área produtiva do projeto da Horta Convencional. Essa menor

produção da horta no design alternativo deve-se em grande parte a área destinada para o rodízio de pastagem e galinheiro, aproximadamente 120m². Esta inclusão reduziu o inicial espaço da floresta alimentícia. Apesar disso, princípios do design, paisagismo comestível e Sistema de Produção Agroecológica Integrada e Sustentável [PAIS] foram aplicados principalmente na Horta Alternativa criando um espaço mais atrativo quando comparado a Horta Convencional, podendo estimular iniciativas que fomentem o compartilhamento de conhecimentos científicos, profissionais e culturais entre a comunidade local e a comunidade acadêmica e proporcionar o contínuo interesse de todas as partes envolvidas.

O incentivo ao consumo consciente e saudável, particularmente, dando preferência as variedades locais são importantes para a diversidade e riqueza da dieta da população e para a perpetuação das relações culturais existentes na região. Por fim, o projeto de hortas urbanas, neste estudo a Horta Orgânica Comunitária Extensionista, é uma atividade que deve ser pensada não só no presente, mas que requer planejamento adequado que possibilite a preparação para enfrentar um mínimo de problemas no futuro.

REFERÊNCIAS

- Almeida, D. 2004. Agricultura Urbana e Segurança Alimentar em Belo Horizonte: cultivando uma cidade sustentável. *Agriculturas – Experiências em Agroecologia*. 1(0): 25-28.
- Altieri, M. 1989. **Agroecologia: as bases científicas da agricultura alternativa**. PTA/FASE, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.
- Bon, H.; Parrot, L.; Moustier, P. 2010. Sustainable urban agriculture in developing countries. A review. *Agronomy for Sustainable Development* 30:21-32.
- Brasil. 1999. **Ministério da Educação. Secretaria de Educação Superior. Plano nacional de extensão**. Ministério da Educação. Brasília, DF, Brasil.
- Castillo, G.E. 2003. Livelihoods and the city: an overview of the emergence of agricultura in urban spaces. *Progress in Development Studies* 3(4):339-344.
- Centro de Tecnologias Alternativas Populares [CETAP]. 2015. **FRUTAS NATIVAS - alimentos locais, sabores e ingredientes especiais**. Rua Luiz Feroldi 50, Bairro Boqueirão, Passo Fundo, RS, Brasil.
- Clayton, P.; Hendy, J.; Crosbie, C.; Whittingham, J. 2011. **Gardening Step by Step** DK Publishing Special Markets. New York, USA.
- Climate Data**. s.d. Disponível em: <<https://pt.climate-data.org/america-do-sul/brasil/rio-grande-do-sul/sao-leopoldo-4504/>>. Acesso em: 29 ago. 2020.

Companiononi, N.; Páez, E.; Ojeda, Y.; Murphy, C. 2001. **La agricultura urbana em Cuba**. In: Transformando el campo cubano. La Habana: ACTAF, Cuba.

Durie, J. 2014. **Edible Garden Design Delicious Designs from the Ground**. Harper Design. New York, USA.

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária [EMBRAPA]. 2016. **Implantação e condução de uma horta de médio porte**, Circular Técnica 155, Rodovia BR-060, trecho Brasília-Anápolis, km 9, Caixa Postal 218, CEP 70275-970, Brasília, DF, Brasil.

Feix, R.D.; Leusin Júnior, S. 2019. **Painel do agronegócio no Rio Grande do Sul**. SEPLAG, Departamento de Economia e Estatística, Porto Alegre, RS, Brasil.

Food and Agriculture Organization [FAO]. 1999. Issues in urban agriculture – Studies suggest that up to two-thirds of city and peri-urban households are involve in farming. Disponível em: <<http://www.fao.org/ag/magazine/9901ap2.htm>>.

Freire, P. 1983. **Extensão ou Comunicação?** Paz e Terra, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

Gliessman, S.R. 2001. **Agroecologia: processos ecológicos em agricultura sustentável**. UFRGS, Porto Alegre, RS, Brasil.

Henz, G.P.; Alcântara, F.A.; Resende, F.V. 2007. **Produção orgânica de hortaliças: o produtor pergunta, a Embrapa responde / Embrapa Informação Tecnológica** – Brasília, DF, Brasil.

Honda, S.L.O.; Giatti, L.L. 2018. **Horta na comunidade: participação social e técnicas de cultivo**. Faculdade de Saúde Pública da USP, São Paulo, SP, Brasil.

Medeiros, C.B.N. 2014. **Desafios para a implementação de hortas urbanas e comunitárias em Natal/RN: perspectivas e diretrizes**. Monografia – Graduação em Arquitetura e Urbanismo. Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, RN, Brasil.

Moita, F.M.; Andrade, F.C.B. 2009. Ensino-Pesquisa-Extensão: um exercício de indissociabilidade na pós-graduação. **Revista Brasileira de Educação**, 14(41):269-393.

Neil, N. 2014. The nonstop color garden: design flowering landscapes and gardens for year-round enjoyment. **Cool Springs Press**. Minneapolis, USA, Brasil.

Ndiaye, A. 2016. **Análise do desenvolvimento do programa PAIS – Produção Agroecológica Integrada e Sustentável, enquanto estratégia para geração de renda e segurança alimentar e nutricional de sistemas de produção familiares: estudo realizado nos estados do Rio de Janeiro e Mato Grosso do Sul**. Dissertação de mestrado em Agricultura Orgânica. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

Produção Agroecológica Integrada e Sustentável [PAIS]. 2009. Mais Alimento, Trabalho e Renda no Campo. Sebrae, Brasília, DF, Brasil.

Pinto, R.S.B.F.F. 2007. **Hortas Urbanas: Espaço para o Desenvolvimento Sustentável de**

Braga. Dissertação de Mestrado em Engenharia Municipal. Escola de Engenharia, Universidade do Minho, Braga, Portugal.

Ramos, M.O.; Longhi, A.; Martins, J.S. 2019. **Boas Práticas no processamento de alimentos da sociobiodiversidade** / Coletivo Catarse Editora. Maquiné, RS, Brasil.

Rigueira, D. 2015. **Como restaurar sua floresta.** Conservação Internacional (CI-Brasil); Secretaria do Meio Ambiente - Governo do Estado da Bahia (Sema); Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (Inema).

Rocha, L.A.C. 2007. **Projetos Interdisciplinares de extensão universitária: ações transformadoras.** Dissertação de Mestrado em Semiótica, Tecnologia de Informação e Educação. Universidade Braz Cuba, Mogi das Cruzes, SP, Brasil.

Rodrigues, M.A.; Peixinho, D.; Nobre, S.; Oliveira, P.; Arrobas, M. 2013. **Boas práticas agroecológicas em horticultura urbana.**

Scheidemantel, S.E.; Klein, R.; Teixeira, L.I. 2004. **A Importância da Extensão Universitária: o Projeto Construir.** In: Congresso Brasileiro de Extensão Universitária Belo Horizonte, Anais II.

Silva, O.D. 1996. **II Simpósio Multidisciplinar “A Integração Universidade - Comunidade” O que é extensão universitária?** Disponível em: <<http://www.ecientificocultural.com/ECC3/oberdan9.htm>>. Acesso em: 20 mar. 2020.

Silva, L.B.; Assis, E.B.; Seabra Júnior, S.; Pizano, R.E.; Benevidez, E.M.; Magalhães, J. 2011. Projeto Comunidade Feliz: horta comunitária e atividades interdisciplinares com idosos. **Hortic. bras.** 29(2).

Tornaghi, C.; Hoekstra, F. 2017. Agroecologia Urbana, **Revista de Agricultura Urbana**, (33).

Young, C. 2017. **Encyclopedia of Landscape Design Planning, Building, and Planting Your Perfect Outdoor Space**, Dorling Kindersley Limited.

Weid, J.M von der. 2004. Agroecologia: condição para a segurança alimentar. **Agriculturas – Experiências em Agroecologia.** Rio de Janeiro, 1(0):4-7.