



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE AGRONOMIA E MEDICINA VETERINÁRIA
CAMPUS DARCY RIBEIRO

IGOR BACON CARVALHO

**Planejamento e implantação da produção agroecológica de hortaliças,
em sistema de cultivo protegido, no núcleo da Missão Vida de Brasília,
Sobradinho/DF.**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (GRADUAÇÃO)

BRASÍLIA/DF
DEZEMBRO/2016



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE AGRONOMIA E MEDICINA VETERINÁRIA
CAMPUS DARCY RIBEIRO

**Planejamento e implantação da produção agroecológica de hortaliças,
em sistema de cultivo protegido, no núcleo da Missão Vida de Brasília,
Sobradinho/DF.**

IGOR BACON CARVALHO

ORIENTADORA: Prof^a. JULCÉIA CAMILLO

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO
SUBMETIDO À FACULDADE DE AGRONOMIA E
MEDICINA VETERINÁRIA DA UNIVERSIDADE DE
BRASÍLIA, COMO PARTE DOS REQUISITOS
NECESSÁRIOS À OBTENÇÃO DO GRAU DE
ENGENHEIRO AGRÔNOMO.**

BRASÍLIA/DF
DEZEMBRO/2016



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE AGRONOMIA E MEDICINA VETERINÁRIA
CAMPUS DARCY RIBEIRO

**Planejamento e implantação da produção agroecológica de hortaliças,
em sistema de cultivo protegido, no núcleo da Missão Vida de Brasília,
Sobradinho/DF.**

IGOR BACON CARVALHO

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO SUBMETIDO À FACULDADE DE
AGRONOMIA E MEDICINA VETERINÁRIA DA UNIVERSIDADE DE
BRASÍLIA, COMO PARTE DOS REQUISITOS NECESSÁRIOS À
OBTENÇÃO DO GRAU DE ENGENHEIRO AGRÔNOMO.**

APROVADO POR:

JULCÉIA CAMILLO, Dra. (UnB - FAV)
(ORIENTADORA)

SELMA MAGGIOTTO, Dra. (UnB - FAV)
(EXAMINADORA)

ROSA MARIA DE DEUS, M.Sc. (UnB-FAV)
(EXAMINADORA)

BRASÍLIA/DF, 08 DE DEZEMBRO DE 2016.

FICHA CATALOGRÁFICA

Carvalho, Igor Bacon.

Planejamento e implantação da produção agroecológica de hortaliças, em sistema de cultivo protegido, no núcleo da Missão Vida de Brasília, Sobradinho/DF. / Igor Bacon Carvalho; orientação de Julcéia Camillo. – Brasília, 2016. 35 p. : il.

Trabalho de Conclusão de Curso – Universidade de Brasília/Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, 2016.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

CARVALHO, I. B. Planejamento e implantação da produção agroecológica de hortaliças, em sistema de cultivo protegido, no núcleo da Missão Vida de Brasília, Sobradinho/DF. Trabalho de Conclusão de Curso de graduação em Agronomia – Universidade de Brasília/Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Brasília, 2016, 35p.

CESSÃO DE CRÉDITOS

NOME DO AUTOR: Igor Bacon Carvalho

TÍTULO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (GRADUAÇÃO):

Planejamento e implantação da produção agroecológica de hortaliças, em sistema de cultivo protegido, no núcleo da Missão Vida de Brasília, Sobradinho/DF. ANO: 2016

É concedida à Universidade de Brasília permissão para reproduzir cópias desta monografia de graduação e para emprestar ou vender tais cópias somente para propósitos acadêmicos e científicos.

Igor Bacon Carvalho

E-mail: igorbacon@hotmail.com

“Ao contrário, sua satisfação está na lei do Senhor, e nessa lei medita dia e noite. É como árvore plantada à beira de águas correntes: Dá fruto no tempo certo e suas folhas não murcham. Tudo o que ele faz prospera!”

Salmos 1:2,3

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por ter colocado as pessoas certas no meu caminho e por cumprir os seus propósitos em minha vida no devido tempo, além de suprir tudo o que foi necessário para a realização deste trabalho.

Agradeço aos meus pais, Messias Carvalho da Silva e Sylvia Florence Bacon Carvalho, por sempre colocarem a nossa educação, minha e de meus irmãos, como prioridade, e a minha família pelo amor e cuidado durante toda minha vida.

Agradeço a todos os professores que contribuíram na realização deste curso, em especial a professora Dra. Julcéia Camillo, pela excelente orientação neste trabalho, e aos pesquisadores Dr. David Bertioli e Dra. Soraya Bertioli pela orientação no estágio.

Agradeço a Missão Vida e a seus mantenedores, por tornar possível a realização deste trabalho e por fazer a diferença na vida de milhares de pessoas.

Agradeço aos meus amigos André, Cassius, Daniel, Erick, Lara Guedes, Leandro Coimbra, Mariana Barbosa, Maíra, Ana Paula, Guilherme Nogueira, Thalita, Djane Leite, Jasmim, Catherine Mendes, Lara Nesralla, Bárbara Souza, Karen, Lucas Prado e Tailine Zils por todos os momentos de alegria e amizade durante o curso.

SUMÁRIO

RESUMO	1
1. INTRODUÇÃO	2
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	4
2.1 O Terceiro Setor	4
2.2 Breve histórico da Missão Vida.....	4
2.3 A terapia ocupacional na recuperação de pessoas.....	5
2.4 Conceitos de agroecologia e sua aplicação na melhoria das condições de vida das pessoas	6
2.5 Cultivo de hortaliças sistema agroecológico zonas periurbanas	9
2.6 Cultivo de hortaliças em sistema protegido.....	11
3. OBJETIVO	14
3.1 Objetivos específicos.....	14
4. MATERIAIS E MÉTODOS	15
4.1 Caracterização do local de estudo	15
4.2 Dimensionamento e orçamento da estrutura	16
4.3 Obtenção de recursos financeiros e execução da obra.....	18
4.4 Treinamento e capacitação de mão-de-obra.....	18
4.5 Construção da estufa.....	18
5.RESULTADOS PARCIAIS	22
5.1 Preparo inicial do solo e produção de composto orgânico	22
5.2 Cultivo das hortaliças.....	23
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	26
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	27
8. ANEXO.....	29

RESUMO

Nos últimos anos observamos o crescimento de diversas instituições que não pertencem ao setor privado e nem ao setor governamental, aquelas chamadas de Terceiro Setor. Estas instituições, sem fins lucrativos, buscam melhorar a qualidade de vida da população e atender diversos anseios da sociedade. A instituição Missão Vida atua há mais de 30 anos na recuperação e reintegração de pessoas em situação de rua, sendo mantida por diversos colaboradores. Entre as atividades que têm a capacidade de recuperar e reintegrar pessoas à sociedade está a agroecologia. A horticultura com base nos princípios agroecológicos, pode ser utilizada como terapia ocupacional, além de capacitar mão-de-obra para o mercado de trabalho. O presente estudo teve como objetivo o planejamento e construção de estufa plástica e implantação de horta comunitária em sistema agroecológico, visando oferecer práticas pedagógicas, de terapia ocupacional e produção de alimentos na instituição Missão Vida de Brasília, Sobradinho/DF. Além disso, este estudo buscou demonstrar os benefícios que a agricultura agroecológica pode trazer para instituições filantrópicas, por meio da implantação de hortas comunitárias em sistema de cultivo protegido. Neste sistema é possível produzir hortaliças no período de entressafra e obter alimentos saudáveis sem riscos para a saúde, permitindo ainda, comercializar o excedente da produção com preços mais elevados do que aqueles produzidos de forma convencional. A estufa construída na Instituição também foi utilizada com fins pedagógicos no ensino prático de diversas atividades agrícolas, a exemplo da compostagem e correção de solo, capacitando os internos para o mercado de trabalho e facilitando sua reintegração social. A renda extra obtida por meio da comercialização da produção excedente tem diminuído gradativamente a dependência da Instituição por doações financeiras, permitindo, inclusive, aumentar também os investimentos na expansão da estrutura física e na melhoria dos serviços prestados à comunidade.

1. INTRODUÇÃO

Os primeiros sistemas de cultivo desenvolvidos pelo homem permitiram aumentar a densidade populacional no planeta, em relação aos sistemas de produção anteriores. Este aumento populacional prosseguiu com o surgimento de grandes sociedades agrárias e o desenvolvimento da irrigação. Nos séculos seguintes o desenvolvimento da agricultura sempre esteve ligado ao crescimento da população, mas o aumento da produção também foi acompanhado da fome ou subalimentação de grande parcela da humanidade (Mazoyer; Roudart, 2008).

Desde o século XIV o termo “agrônomo” já definia aquele que era responsável pelas áreas agrícolas próximas às cidades, realizando estudos científicos a respeito dos problemas físicos, químicos e biológicos relacionados à agricultura. Sua importância era tão grande que, até o séc. XVIII, o termo agronomia se confundia por diversas vezes com economia (Almeida, 2000).

Portanto, a agronomia tem um papel muito importante na produção de alimentos e na geração de renda para a sociedade, adquirindo grande relevância em questões sociais como a distribuição de renda, a qualidade de vida e o acesso à educação e saúde. A agronomia também tem muito a contribuir com as instituições sem fins lucrativos, o denominado “Terceiro Setor”, oferecendo ferramentas que possam contribuir para a manutenção dessas instituições e trazer benefícios para a sociedade como um todo.

A Missão Vida é uma instituição cristã filantrópica que busca acolher pessoas em situação de rua, oferecendo tratamento e suporte para que essas pessoas possam ser reintegradas à sociedade. O tratamento é gratuito e a instituição é sustentada por diversos mantenedores, os quais, além da ajuda financeira, são importantes para a realização de parcerias e projetos (Moraes, 2009).

A população em situação de rua tem crescido muito nos últimos anos e a demanda por este tipo de atendimento também. Um elemento importante no tratamento destas pessoas é a terapia ocupacional, que pode ajudar os internos na sociabilização e na sua capacitação para o mercado de trabalho (Rodrigues et al., 2016).

A produção de hortaliças em sistema agroecológico se mostra como uma ferramenta da terapia ocupacional e uma alternativa para a geração de renda nas instituições do Terceiro Setor. Por meio dela, é possível obter uma produção sustentável de alimentos que garanta o autoabastecimento, além de agregar valor à produção excedente que pode ser comercializada (Altieri, 2004).

O presente estudo relata um pouco do papel do Eng. Agrônomo enquanto educador social, que, por meio da agroecologia, pode proporcionar a recuperação e reinserção social de pessoas em situação de rua, além de promover uma produção de alimentos com qualidade e sustentabilidade. O trabalho aqui relatado, partiu do planejamento e construção de uma estufa agrícola, visando o ensino de práticas agroecológicas e a produção de hortaliças em sistema de cultivo protegido. A proposta foi apresentada às igrejas mantenedoras e implementada na instituição Missão Vida de Brasília, em Sobradinho/DF. Além da construção da estufa, foram realizadas outras ações com o objetivo de capacitar os internos, permitindo a troca de conhecimentos e a participação no processo terapêutico-produtivo.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 O Terceiro Setor

Nos últimos anos foi possível observar o surgimento de instituições que não se enquadram nos padrões conhecidos pela sociedade. Estas instituições atuam em atividades relacionadas ao meio ambiente, saúde, educação, assistência social e direitos humanos, que vêm sendo denominadas como Terceiro Setor.

O Terceiro Setor diferencia-se dos demais setores, basicamente, por não estar ligado ao Estado e por não possuir fins lucrativos. Mas sua essência não se resume a isto: ele é dotado de independência e autonomia, não estando sujeito às lógicas nem de mercado, nem governamental. Além de romper com a dicotomia entre público e privado, este setor atua diretamente no estabelecimento da democracia e no desenvolvimento social, ele demonstra um anseio da sociedade civil por mais qualidade de vida (Cardoso, 1997).

O Terceiro Setor possui modos mais eficazes para trabalhar as questões sociais, em comparação ao setor governamental. Segundo Cardoso (1997), o terceiro setor tem contribuído com soluções inovadoras e se tornou competente para lidar com pessoas em situação de vulnerabilidade social, pois cada grupo necessita de regras e modos de atuação específicos. As instituições do terceiro setor não podem ser vistas apenas como executoras de ações sociais, pois uma de suas funções mais importantes está em mobilizar recursos humanos e materiais, além de promover a união entre parceiros para a realização dos projetos.

Neste contexto está inserida a instituição Missão Vida, onde foi realizado o presente estudo. É uma entidade filantrópica ligada às igrejas cristãs no Brasil, cujo objetivo é a recuperação e reintegração de pessoas à sociedade (Missão Vida, 2016). A entidade não possui fins lucrativos, sendo mantida por meio de doações de outras instituições mantenedoras, como por exemplo, igrejas de diversas denominações, estabelecimentos comerciais e doações individuais.

2.2 Breve histórico da Missão Vida

A Missão Vida é uma instituição cristã, fundada em 1983, com o objetivo de recuperar e reintegrar à sociedade pessoas em situação de vulnerabilidade. Ela foi fundada por Wildo Gomes dos Anjos, na cidade de Anápolis - GO, que, a partir da amizade com um morador de rua, iniciou um trabalho de evangelização e distribuição

de sopa a moradores de rua da cidade. O trabalho se mostrou ineficiente para a recuperação e reintegração destas pessoas em situação vulnerável, pois não atuava nas verdadeiras causas que levavam as pessoas a esta situação. Wildo passou então a pagar hospedagens e recolher doações de roupas e calçados para os moradores de rua, além de acompanhar mais de perto o processo de reintegração.

Os primeiros frutos deste trabalho mostraram a necessidade de ampliar o espaço para um local com maior capacidade de atendimento. Por meio da doação de um terreno e recursos de uma poupança, Wildo construiu uma casa com a ajuda de ex-moradores de rua, surgindo assim o primeiro Centro de Recuperação de Moradores de Rua do Brasil.

Com a ajuda de diversos parceiros e a contribuição dos mantenedores da instituição, a Missão Vida cresceu e hoje está presente em várias cidades. As unidades são divididas em: Centros de Triagem, onde os internos permanecem por dois meses no início do programa; Centros de Recuperação, onde permanecem até completarem o programa; e Centros de Reintegração, onde podem trabalhar fora da instituição e começarem a se reestruturar financeira, social e emocionalmente.

O núcleo da Missão Vida em Brasília foi fundado em 1993, na cidade de Sobradinho/DF, e foi o primeiro centro de triagem fora de Anápolis. Nele os internos realizam atividades como horta, pomar, limpeza em geral, cozinha, produção de vasos e na construção de uma padaria. As atividades têm como principais objetivos a terapia ocupacional, além da capacitação profissional, a fim de permitir uma melhor ressocialização após o período de recuperação (Moraes, 2009).

2.3 A terapia ocupacional na recuperação de pessoas

Os primeiros profissionais em terapia ocupacional começaram a se formar no Brasil a partir de 1950, mas apenas na década de 70 eles começaram a se voltar para o campo social. Sua primeira atuação nesta área se deu em presídios, Febems (Fundação Estadual de Bem-Estar do Menor) e programas comunitários. O modelo aplicado à época foi o médico-psicológico, que utilizava recursos provenientes da psiquiatria, com função apenas terapêutica, para problemas neuro-psicomotores ou distúrbios de aprendizagem (Cavalcanti; Galvão, 2007).

A partir dos anos 80, passou-se a discutir as correntes metodológicas da terapia ocupacional em geral. As críticas à medicalização de problemas sociais contribuíram para que os terapeutas ocupacionais reavaliassem seus conceitos e passassem a buscar apoio teórico em outras áreas do conhecimento, como a sociologia e a filosofia. As novas práticas na terapia ocupacional passaram a entender

o usuário como um sujeito de direitos, em que toda a demanda devia ser acolhida. As atividades passaram a ser desenvolvidas de forma mais específica para as necessidades de cada indivíduo, sendo valorizadas como meio de socialização e de inserção no universo do trabalho, garantindo a emancipação econômica. Foram definidos então objetivos gerais para trabalhar no campo social que incluíam a capacitação do indivíduo, o seu desenvolvimento e também a sua conscientização da realidade, para que ele buscasse a realização dos próprios objetivos (Barros et al., 2002).

A população que se encontra em situação de rua não permanece deste modo apenas por fatores econômicos, apesar disto os principais fatores apontados para que eles se encontrem neste cenário são a desvinculação do mercado de trabalho formal e a ruptura dos vínculos familiares. Ao ouvir a história de vida destas pessoas, é possível identificar como motivo para estarem nas ruas os problemas relacionados ao uso de álcool ou drogas, o desemprego e os conflitos familiares. Os programas sociais destinados a este público devem oferecer oportunidades de reestruturação de suas vidas e não ações associadas ao descarte social (Carvalho-de-Almeida et al., 2011).

Portanto, a implantação de hortas comunitárias se mostra como uma boa ferramenta na terapia ocupacional deste público-alvo. Este tipo de atividade, assim como as atividades artísticas, artesanais ou que gerem renda, pode estimular a sociabilidade e a inclusão das pessoas com quem se trabalha. A horticultura é também uma atividade com alta procura por mão-de-obra especializada, e a sua utilização como terapia ocupacional permite a capacitação para a reinserção no mercado de trabalho. Diversos trabalhos têm aliado a atividade com o ensino de práticas sustentáveis, adotando o cultivo orgânico e o aproveitamento de resíduos (Oliveira; Rodrigues, 2015; Rodrigues et al., 2016).

2.4 Conceitos de agroecologia e sua aplicação na melhoria das condições de vida das pessoas

A ideia de utilizar técnicas agrícolas como terapias ocupacionais e na ressocialização de pessoas, não é exatamente um conceito novo. Esta ideia vem ao encontro dos conceitos de agricultura sustentável que surgiram no início do século XX. Os primeiros movimentos que deram origem à agroecologia, no início dos anos 1920, davam ênfase às comunidades e em como manter sua autonomia. Desta forma, diversos autores entendiam que a sustentabilidade se mantinha na medida em que a evolução do sistema social ocorria de forma integrada à evolução do sistema

biológico (Caporal; Costabeber, 2004).

No final dos anos 1920, houve uma aproximação vantajosa entre a agronomia e a ecologia, mas esta se deu apenas no sentido de resolver problemas pontuais, e não para estabelecer um equilíbrio ecológico permanente. A partir dos anos 1980, o conceito de ecodesenvolvimento também contribuiu para a agroecologia, trazendo elementos que valorizavam tanto o equilíbrio ecológico, a viabilidade econômica, o desenvolvimento social, além da valorização da cultura tradicional como sustentação para um novo modelo de desenvolvimento (Caporal; Costabeber, 2004).

As novas ideologias enfatizam a necessidade de uma análise mais realista dos meios de produção e dos processos de trabalho. Esta análise supõe que cada processo de trabalho estabelece uma forma de se relacionar com a natureza, seja para depredá-la ou para restaurá-la. Por isso a agroecologia não se resume apenas a um conjunto de técnicas aplicadas a agricultura, mas consiste em um enfoque capaz de comparar as diferentes formas de produção, e suas consequências para a sociedade e para a exploração dos recursos naturais (Guzmán, 2001).

É possível identificar três níveis de transição de um sistema convencional para um agroecossistema sustentável. O primeiro deles seria a substituição e redução do uso de insumos externos à propriedade, por meio do aumento na eficiência das técnicas convencionais. O segundo nível seria a substituição dos insumos convencionais e uso de técnicas alternativas que sejam menos prejudiciais ao meio ambiente. Os dois primeiros níveis pouco alteram a estrutura básica do agroecossistema; por isso defende-se um terceiro nível de transição, em que as causas dos problemas de sustentabilidade seriam eliminadas. Para isso seria necessário um novo conjunto de processos ecológicos capazes de redesenhar os agroecossistemas e tudo o que esteja integrado nele, inclusive o homem (Gliessman, 2001).

Para entender como as técnicas agrícolas agroecológicas podem melhorar a vida das pessoas, é necessário, antes de tudo, entender todas as dimensões da agroecologia. Caporal & Costabeber (2004) identificam seis dimensões dentro da agroecologia, por meio das quais é possível acompanhar os níveis de sustentabilidade e monitorar sua evolução ao longo do tempo. Estas dimensões incluem aspectos ecológicos, econômicos, sociais, políticos, culturais e éticos.

Na dimensão ecológica deve-se buscar a manutenção e recuperação dos recursos naturais, não só a melhoria das condições químicas, físicas e biológicas do solo, como também a manutenção da biodiversidade e dos recursos hídricos. Devemos considerar tanto a nossa geração como as futuras, lembrando que grande parte dos recursos não são renováveis e que, os recursos naturais renováveis, podem

se tornar inacessíveis ou inviáveis devido ao mau uso (Caporal; Costabeber, 2004).

Na dimensão social, a agroecologia busca a distribuição equitativa da produção gerada em agroecossistemas, identificando tecnologias mais adequadas e garantindo que todos possam usufruir delas. Ela também busca melhores níveis de qualidade de vida, por meio do consumo de alimentos que não ofereçam riscos à saúde (Caporal; Costabeber, 2004). Além disso, é de extrema importância que todas as pessoas envolvidas, direta ou indiretamente, com a cadeia produtiva, tenham acesso à educação e saúde. A agroecologia entende o produtor também como um consumidor do alimento que produz e, tanto o seu trabalho como o produto dele, devem proporcionar maior qualidade de vida e dignidade a todas as pessoas envolvidas.

Na dimensão econômica, é necessário considerar a obtenção de um balanço energético positivo, buscando assim a obtenção de resultados econômicos sem a depredação dos recursos naturais. Neste enfoque, a agroecologia busca a redução das externalidades negativas, a melhoria da renda familiar, a garantia da produção de alimentos, a estabilidade da produção e a ativação da economia local e regional (Caporal; Costabeber, 2004).

No enfoque agroecológico, o desenvolvimento deve ocorrer baseado nos valores, conhecimentos, capacidades e elementos culturais dos grupos sociais envolvidos neste processo, estabelecendo assim uma dimensão cultural do desenvolvimento sustentável. O agroecossistema deve espelhar a identidade cultural das pessoas envolvidas, descartando as práticas que não se mostram adequadas. No contexto histórico da agricultura podemos observar que ela é o produto das relações humanas e do sistema ecológico em que está inserida, portanto não seria prudente imaginar uma agricultura que fosse homogênea a todos os povos. Os principais elementos a serem observados na dimensão cultural de sustentabilidade incluem a correspondência das técnicas agrícolas com a cultura local, a incorporação do conhecimento local nas formas de manejo, o resgate do conhecimento local sobre a biodiversidade e o respeito aos hábitos culturais que tenham relação com o processo produtivo (Caporal; Costabeber, 2004).

Na dimensão política, a agroecologia busca a participação e representação dos diversos segmentos da população rural. A formação de redes de organização social neste segmento é importante para permitir que eles se tornem atores do próprio desenvolvimento e as políticas adotadas estejam alinhadas com os anseios locais. Os principais elementos a serem observados nesta abordagem são: a presença de formas associativas e de ação coletiva, um ambiente adequado de participação, um marco institucional que favoreça a participação dos atores sociais locais e a existência

de representação local em defesa de seus interesses no âmbito da sociedade maior (Caporal; Costabeber, 2004).

Na dimensão ética é importante entender a grande responsabilidade que cada pessoa tem para com as gerações atual e futura, em relação à preservação do meio ambiente. Quando se trata de sustentabilidade, a dimensão ética assume grande importância já que a partir dela é possível influenciar os resultados obtidos nas demais dimensões (Caporal; Costabeber, 2004).

Considerando todas as dimensões envolvidas em um desenvolvimento sustentável, os projetos baseados em princípios agroecológicos devem buscar primeiramente a melhoria da qualidade de vida dos agricultores e dos consumidores de maneira geral. Devem se preocupar também com o aumento da produtividade, sempre por meio de práticas que reduzam o uso de insumos externos e aproveite as oportunidades para aumentar o valor agregado do que é produzido dentro da propriedade, contribuindo para a geração de renda e trabalho (Altieri, 2004).

2.5 Cultivo de hortaliças em sistema agroecológico em zonas periurbanas

O fluxo migratório da população rural para as zonas urbanas no século XX fez surgir uma grande demanda por qualidade de vida, alimentação e oportunidades de trabalho. A agricultura urbana ou, no perímetro urbano, se mostra como uma oportunidade para suprir estas necessidades. Quando aliada aos princípios agroecológicos, pode suprir uma crescente demanda por alimentos saudáveis, gerando renda e promovendo a reinserção da população marginalizada. Este tipo de iniciativa permite a valorização de áreas periurbanas, garantindo o autoabastecimento e um aumento na qualidade de vida da população como um todo (Aquino; Assis, 2007).

Devido às características do seu modo de produção, a agricultura agroecológica é a que se mostra mais adequada ao ambiente urbano e periurbano. Porém, ela pode ser limitada neste ambiente pela disponibilidade de resíduos orgânicos e pela existência de mecanismos para o controle de pragas e doenças que apresentem baixo impacto ambiental e baixo custo (Aquino; Assis, 2007). Apesar destas limitações o uso da compostagem, aplicação de biofertilizantes e a rotação de culturas podem ser utilizados com sucesso em áreas periurbanas, além de aumentar a produtividade e promover a sustentabilidade do ambiente fortemente afetado pela pressão antrópica (Silva et al., 2009).

Em alguns casos o uso de biofertilizantes pode aumentar a produtividade em até 30%, assim como estimular os benefícios da associação de plantas com

organismos benéficos, promotores de crescimento e que atuem, ainda que de forma indireta, na saúde das plantas (Röder et al., 2016), aproximando a produtividade de sistemas agroecológicos àquela obtida na agricultura convencional. O estabelecimento de parcerias com instituições, redes de supermercado, restaurantes, escolas e estabelecimentos em geral, que produzem resíduos orgânicos, também poderia ser uma forma eficiente de suprir a produção com adubos e substratos orgânicos, diminuindo a deposição de lixo nos aterros sanitários urbanos e reduzindo os custos de produção em hortas urbanas (Santos-Souza et al., 2013).

Dentre as diversas hortaliças que podem ser cultivadas nas hortas urbanas e periurbanas, a alface e a cebolinha são cultivos ideais para iniciar uma horta agroecológica. Além de possuírem um manejo mais fácil em relação às outras hortaliças, como o do tomate e do pimentão, elas apresentam um ciclo curto de cultivo, fácil comercialização e bom retorno econômico (Reichert; Timm, 2006). Após os primeiros ciclos de cultivo, podem ser incluídas outras culturas para aumentar a diversidade ecológica da horta e suprir a demanda dos consumidores (Silva et al., 2009). Quanto mais diverso o cultivo de plantas na horta, mais fácil será o planejamento da rotação de culturas, diminuindo a ocorrência de pragas e doenças e permitindo a exploração de diferentes profundidades do solo pelas raízes das plantas.

A preservação da diversidade biológica naturalmente diminui a ocorrência de pragas e doenças, estabelecendo um equilíbrio na cadeia alimentar e permitindo a manutenção de predadores naturais e microrganismos benéficos. Alguns recursos podem ser empregados preventivamente em hortas agroecológicas ou quando surge alguma praga ou doença. Neste caso, podem ser utilizadas caldas a base de cobre e enxofre, extratos de plantas, controle biológico e métodos físicos e mecânicos (Resende et al., 2007).

Os programas públicos de aquisição de alimentos (mercados institucionais) são uma importante fonte de escoamento para os produtos oriundos das pequenas propriedades e agricultores familiares. Estes programas também oferecem um preço diferenciado para alimentos certificados, estimulando a adoção de práticas sustentáveis. Mesmo sendo uma boa opção para estes produtores, é importante desenvolver outros canais de comercialização que garantam o escoamento da produção. A venda direta da produção permite ao produtor aumentar sua renda e também estabelecer um contato direto com o consumidor, fortalecendo as chamadas cadeias curtas de comercialização (Reichert; Timm, 2006). Este contato estabelece um novo relacionamento entre produtor e consumidor, gerando maior confiança em relação à qualidade do produto, segurança alimentar e a preservação do meio ambiente (Riepe; Moraes, 2013).

Nesta modalidade a logística deixa de ser uma atividade exercida por atravessadores e passa a ser responsabilidade do próprio produtor, sendo determinante para o sucesso do empreendimento. No entanto, é preciso ser muito bem planejada, pois a falta de local para armazenamento e a realização de entregas em vários pontos das cidades pode resultar em alto custo para o produtor (Riepe; Moraes, 2013). Recentemente alguns produtores têm solucionado esta questão com o estabelecimento de contratos prévios com os consumidores, para entrega de cestas de hortaliças em horário e local definidos. O Distrito Federal conta atualmente com diversos produtores trabalhando no sistema de entrega direta em casa ou *delivery*.

O beneficiamento mínimo também é uma ferramenta que agrega valor às hortaliças e permite expandir a rede de distribuição, assim como a gestão da qualidade. A gestão da qualidade e a fiscalização das técnicas empregadas devem privilegiar modelos participativos, mantendo uma melhoria contínua da produção e uma vigilância mútua entre os produtores (Silva et al., 2009; Riepe; Moraes, 2013).

Aquino e Assis (2007) destacam ainda a importância do desenvolvimento de novos enfoques institucionais interdisciplinares e a necessidade de desenvolver as capacidades locais, como forma de fortalecer a agroecologia e agricultura urbana. Segundo os autores, o apoio do poder público é fundamental para a promoção da agricultura urbana de forma sustentável e pode se tornar mais eficiente, atingindo maiores resultados, quando associado a iniciativas da sociedade civil organizada.

2.6 Cultivo de hortaliças em sistema protegido

Desde o início da agricultura, uma das maiores dificuldades encontradas pelo homem foi conciliar a atividade com as adversidades climáticas. Até o surgimento das modernas técnicas agrícolas era comum encontrar determinados produtos apenas em períodos e locais específicos. Além das restrições climáticas naturais de cada cultura, havia sempre o risco de perda parcial ou total do cultivo devido a eventos naturais imprevisíveis e incertos.

Buscando controlar estes eventos e fugir da sazonalidade, surgiram as primeiras técnicas de controle do ambiente, hoje chamado de cultivo protegido. O cultivo protegido teve grande expansão a partir da década de 1950, quando surgiu, no Japão, o primeiro filme de PVC (policloreto de polivinila) para uso agrícola. Posteriormente, na França, o uso de túneis baixos fez grande sucesso e disseminou esta técnica para diversos países (Sganzerla, 1995).

As primeiras estufas agrícolas surgiram em regiões de clima temperado, para fugir das temperaturas congelantes do inverno. Em regiões de clima subtropical ou

tropical, elas oferecem proteção contra os ventos e efeitos de sombreamento. Há diferentes estruturas de proteção no cultivo protegido que podem incluir telas antigranizo, telas de sombreamento, estufas de vidro, estufas de filme plástico, telas antiafídio e túneis baixos (Sabir; Singh, 2013).

A escolha do local de instalação de uma estufa agrícola é muito importante e deve levar em consideração diversos fatores; por isso este tipo de atividade exige um planejamento detalhado da instalação e do manejo cultural. Veiga et al. (2011) elencam alguns pontos importantes a serem avaliados antes para a correta escolha do local:

- a) Para evitar problemas e maiores despesas, a estufa deve ser construída sempre no sentido dos ventos predominantes, ou seja, a sua parte frontal ou de fundos recebendo o vento e nunca as laterais da estufa, para que o vento escoe sem causar danos ao plástico;*
- b) Quanto maior for o volume de uma estufa, ou seja, quanto maior a relação altura x comprimento x largura, mais fácil será os controles de temperatura e umidade relativa do ar. Mas deve-se tomar cuidado com altura excessiva, pois quanto mais alta a estrutura, menor a resistência ao vento;*
- c) Dar preferência, quando possível, para a instalação em terrenos mais planos. Facilita a construção, o plantio, irrigação e tratos culturais;*
- d) Quando em regiões mais úmidas, a ventilação da estufa é muito importante, portanto evitar construir em baixadas, dando preferência a locais bem ventilados.*

Podemos encontrar vários tipos de filme plástico e, em geral, as estufas cobertas com este material apresentam muitas vantagens em relação às estufas de vidro. A maior vantagem está no custo, que é menor que a cobertura de vidro, mas ele também pode ser aplicado em todos os desenhos de estruturas, sendo mais fácil de trabalhar. Os modernos filmes plásticos possuem também aditivos que alteram suas propriedades para absorverem determinados comprimentos de onda. A capacidade de absorver luz ultravioleta ajuda a reduzir a incidência de doenças fúngicas, pois alguns fungos necessitam destes comprimentos de onda para esporular. A absorção de raios infravermelhos também ajuda na manutenção da temperatura e da umidade no período noturno, diminuindo a ocorrência de doenças foliares (Ghini e Bettiol, 1995).

O cultivo em estufas pode ser realizado tanto no solo diretamente, como em sistemas hidropônicos ou semi-hidropônicos. Quando a cultura é implantada

diretamente no solo, a rotação de culturas se torna importante para evitar o esgotamento do solo e o estabelecimento de pragas. Algumas outras práticas acabam sendo necessárias, a exemplo da solarização, uso de cobertura morta, vaporização ou fumigação. A solarização e a vaporização são métodos importantes para redução de patógenos e controle de plantas invasoras. Sua integração com outros métodos de controle potencializa os benefícios e evita a contaminação do solo pelo uso excessivo de agrotóxicos (Ghini, 2004; Miranda, 2005).

O ambiente protegido permite reduzir custos com o controle de pragas e doenças, fornecendo produtos de melhor qualidade e menor risco a saúde, devido à redução na aplicação de defensivos (Chavarria et al., 2008). As condições de crescimento das plantas neste ambiente aceleram a colheita e isto aumenta o número de ciclos de cultivo, aumentando os lucros do produtor. A cobertura plástica permite armazenar a água da chuva em reservatórios e evita que o contato direto da chuva com o solo lixivie os nutrientes. O manejo da irrigação pode aumentar a eficiência no uso da água por meio da adoção do sistema de gotejamento, que não só aumenta a eficiência da irrigação como também evita doenças que se desenvolvem em ambiente mais úmido.

Todos estes fatores favorecem um aumento expressivo na produtividade (Fayad et al., 2001). A possibilidade de elevar os ganhos com a constância de produção e a comercialização nos períodos com melhores preços (entressafra) têm expandido o cultivo protegido e garantido o retorno do investimento (Sganzerla, 1995).

3. OBJETIVO

Planejamento e construção de estufa plástica e implantação de horta comunitária em sistema agroecológico.

3.1 Objetivos específicos

- Construir estufa plástica para a produção de hortaliças em sistema agroecológico;
- Identificar e implementar práticas agroecológicas para a produção de hortaliças;
- Treinamento e capacitação de internos e colaboradores para a continuidade do projeto ao longo dos próximos anos;
- Demonstrar o papel social do Engenheiro Agrônomo na implantação de práticas agrícolas como terapia ocupacional para a recuperação de pessoas.

4. MATERIAIS E MÉTODOS

4.1 Caracterização do local de estudo

A estufa foi construída entre os meses de junho a julho de 2016 na sede da Missão Vida de Brasília, localizada na chácara de nº 45, núcleo rural de Sobradinho-DF. O local é de fácil acesso, a uma distância de 2,3 km da rodoviária de Sobradinho/DF e com apenas 1,2 km de estrada não pavimentada (Figura 1). A chácara possui, no total, aproximadamente 15.600 m², com uma área de 600 m², destinada à produção de hortaliças. A chácara encontra-se na parte inferior de uma encosta, próxima a nascente do Ribeirão Sobradinho, a uma altitude de 1140 m.

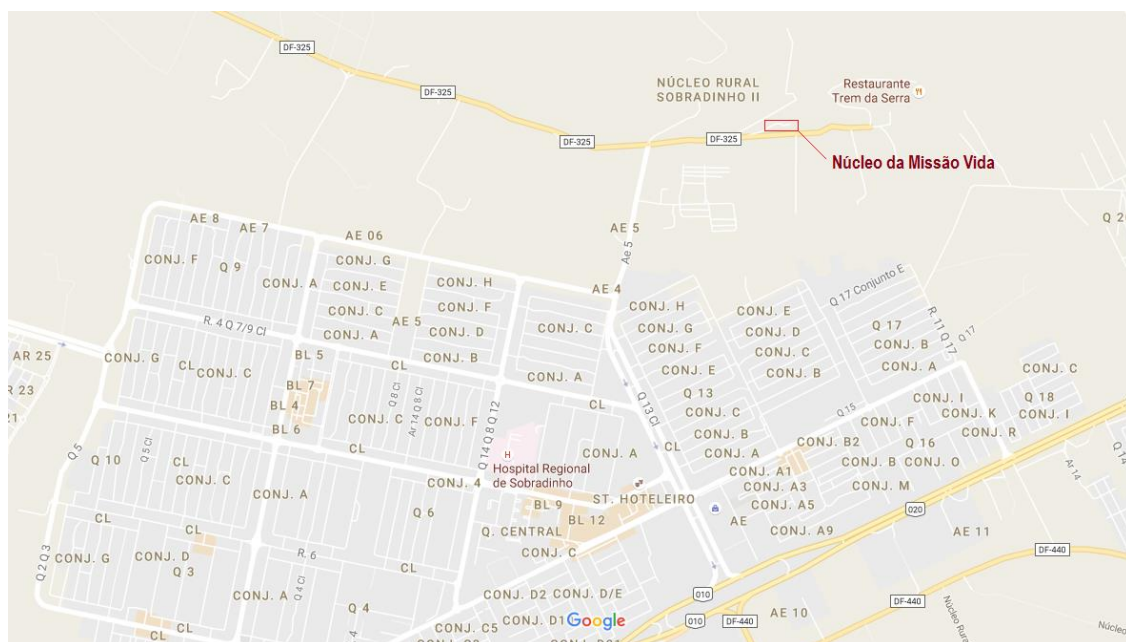


Figura 1. Mapa demonstrativo de localização da sede da Missão Vida de Brasília, na área rural de Sobradinho, DF. Fonte: Google Maps (com adaptações).

A Instituição possuía, em outubro de 2016, trinta e dois internos, além de três funcionários e um diretor. São atendidas, em média, trinta e seis pessoas por refeição, sendo café-da-manhã, almoço, lanche e jantar. A maior parte dos alimentos era proveniente de doações ou compradas em supermercados, e apenas uma pequena parte produzida na horta comunitária.

As instalações do núcleo incluem dormitórios, biblioteca, cozinha, farmácia, despensa, sala de TV, refeitório, templo, residência do diretor, residência dos funcionários, tenda multiuso, academia, horta, pocilga, marcenaria, almoxarifado, fábrica de vasos, campo de futebol e estacionamento (Anexo 1).

A vegetação próxima às edificações é composta por árvores frutíferas

cultivadas e, estendendo-se por toda a encosta próxima, predomina a vegetação de cerrado e cerradão. O solo é do tipo Cambissolo Háplico, com relevo suavemente ondulado (Reatto et al., 2004).

A velocidade média dos ventos na região não costuma ultrapassar 3 m/s (Silva et al., 2013), mesmo assim a área onde foi construída a estufa está protegida por uma barreira quebra-vento com árvores, localizada a cerca de dez metros de distância. Desta forma, a estufa foi construída no sentido Leste/Oeste, protegendo a estrutura dos ventos predominantes na direção E/SE e permitindo melhor aproveitamento da luz solar.

4.2 Dimensionamento e orçamento da estrutura

Inicialmente, com base na área disponível para a construção e na previsão de gastos que poderia ser feita, foi elaborada uma lista contendo todo o material necessário para a construção da estufa (Tabela 1).

Considerando a área disponível para construção da estufa, foi projetada uma estrutura com 24 metros de comprimento por 14 metros de largura, com dois vãos conjugados (Figura 2), aproveitando de forma integral o filme plástico de uma bobina padrão, de 9 x 55 metros, sendo um dos materiais mais onerosos da estufa agrícola. Foi calculado, também, que para uma estrutura com as dimensões mencionadas, seriam necessários 27 mourões de eucalipto tratado, conforme descritos na Tabela 1.

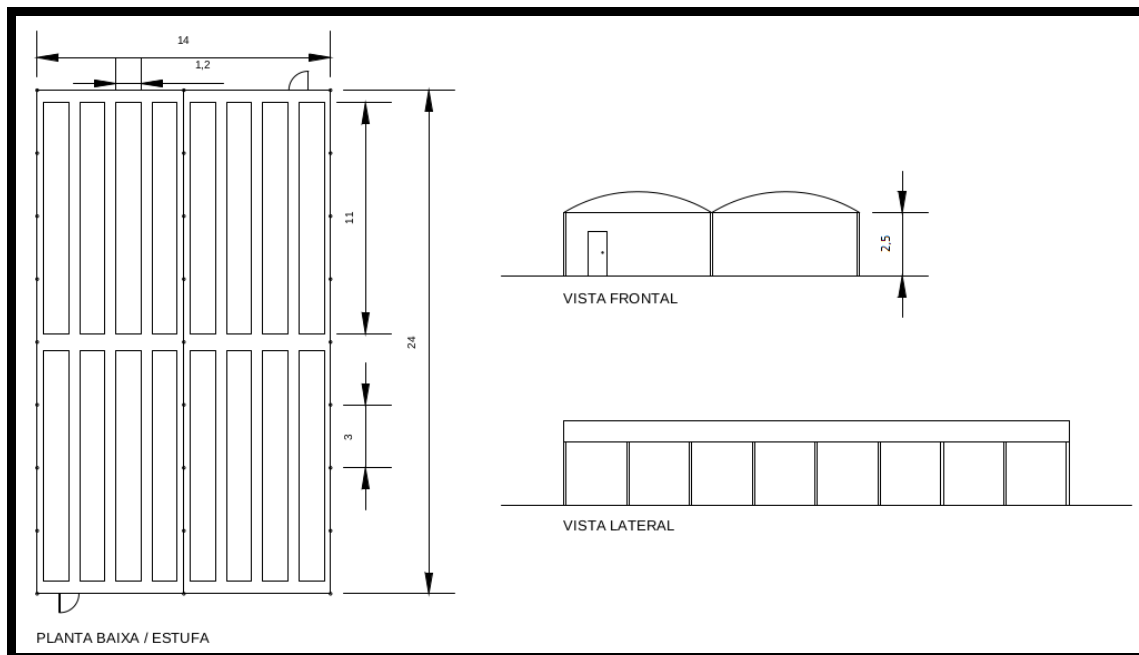


Figura 2. Planta baixa da estufa agrícola e vistas frontal e lateral, cotas em metros.

Tabela 1. Materiais necessários e preço estimado para a construção de estufa agrícola de 336m², considerando execução realizada com mão-de-obra e recursos da própria Instituição.

Descrição do material	Quantidade	Unidade	Valor unitário (R\$)	Valor total (R\$)
Mourões 10/13 x 4m de eucalipto tratado	27	Und	24,00	648,00
Mourões 10/13 x 5m de eucalipto tratado	4	Und	34,00	136,00
Caibro madeira 5x5cm	80	M	4,38	350,00
Prego 18x24	1	Kg	8,00	8,00
Prego 19x27	1	Kg	8,00	8,00
Prego 17x24	2	Kg	8,00	16,00
Parafuso 5/16 x 9cm	45	Und	1,30	58,50
Parafuso 5/16 x 13cm	45	Und	1,70	76,50
Tela de proteção Clarinet (3m de largura)	100	M	6,90	690,00
Filme suncover 9x55m - 120 mic	1	bobina	1.560,00	1.560,00
Arco de ferro de 1.1/4 chapa 18"	18	Und	93,50	1.683,00
Ponteiro para encaixe dos arcos grande	18	Und	8,50	153,00
Ponteiro para encaixe dos arcos pequeno	18	Und	4,25	76,50
Amarração (Tubo de aço 6m, 6")	16	Und	22,95	367,20
Calha de alumínio	25	M	8,81	220,30
Total				6.051,00

Fonte: Dados coletados pelo próprio autor.

Tabela 2. Orçamentos efetuados junto a diferentes fontes, para viabilizar a construção de estufa agrícola.

Empresas	Área orçada (m ²)	Custo Total (R\$)	Custo/m ² (R\$)
Empresa A	147	6.741,28	45,86
Empresa B	147	6.968,00	47,40
Empresa C	147	7.256,74	49,37
Emater	350	6.265,00	17,90
Construção própria	336	6.051,00	18,01

Fonte: Dados coletados pelo autor.

Antes de iniciar a construção e decidir quem iria executar a obra, em junho de 2015, foram solicitados quatro orçamentos, sendo consultadas três empresas privadas, além da Emater-DF, com diferentes tamanhos de áreas para efeito de comparação (Tabela 2).

4.3 Obtenção de recursos financeiros e execução da obra

O projeto e orçamento foram apresentados à diretoria executiva de algumas igrejas que são mantenedoras da Missão Vida para a obtenção de recursos. A primeira igreja a contribuir, em agosto de 2015, aprovou um auxílio de R\$ 2.000,00 através do ministério de ação social e também realizou um almoço beneficente, que rendeu R\$ 1.600,00. A segunda igreja a contribuir, em dezembro de 2015, aprovou um auxílio de R\$ 6.000,00. Com estes recursos e mais uma quantia disponível no caixa da Instituição, foi possível construir toda a estrutura da estufa agrícola, o sistema de irrigação por gotejamento, além da compra de insumos para o preparo inicial do solo.

4.4 Treinamento e capacitação de mão-de-obra

Para possibilitar que os funcionários e internos da Instituição envolvidos no projeto adquirissem os conhecimentos necessários à construção e manutenção da estufa e iniciar a produção de composto orgânico, foi estabelecida uma reunião semanal às sextas-feiras, que possibilitasse o treinamento e capacitação de todos os envolvidos.

O objetivo desta atividade foi proporcionar uma interação maior entre os membros do grupo e estabelecer uma troca de conhecimentos sobre as técnicas e o manejo mais adequado dos cultivos que serão estabelecidos, bem como, fornecer subsídio para que a Instituição possa dar continuidade ao trabalho nos próximos anos, mesmo na ausência de um profissional da área agrícola no local.

4.5 Construção da estufa

De acordo com a mão-de-obra disponível e o custo da obra, foi possível a construção de uma estufa de 336m² (Figura 5), entre os meses de junho a julho de 2016. O custo total da estrutura ficou em 6.051,00.

Observou-se que os valores propostos pelas empresas, em relação ao m² da estufa, foram muito superiores ao valor orçado para a compra dos materiais e

instalação da estrutura realizada pela própria mão-de-obra existente na Instituição. A construção da estufa foi realizada utilizando a mão-de-obra dos próprios internos da Instituição. Dentre eles foi possível contar com a ajuda de um mestre-de-obras, um marceneiro e outros internos com alguma experiência anterior em construção civil ou agricultura. Esta experiência foi muito importante na troca de conhecimentos e contribuiu para o sentimento de realização e capacitação dos internos.

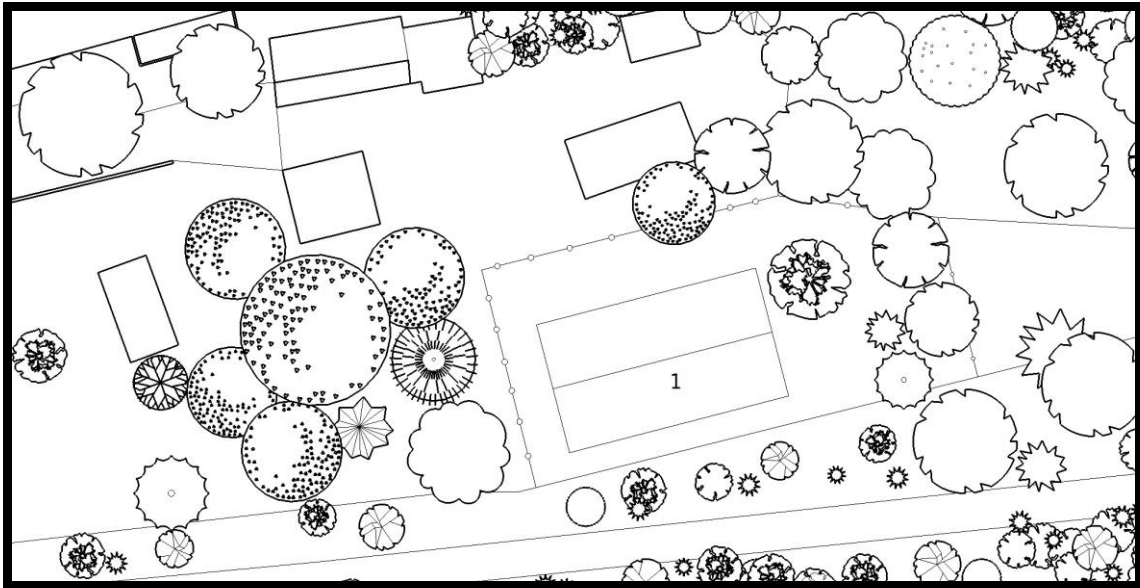


Figura 3. Localização da estufa agrícola na área da horta comunitária. Legenda: 1 – Estufa agrícola.

Para nivelar o terreno foi feita uma terraplanagem, removendo-se solo da parte mais elevada do terreno para a parte menos elevada. Foram utilizadas pás, picaretas e um carrinho de mão na remoção da terra; para a compactação do solo foram utilizadas tábuas e soquetes. Quatro homens participaram desta etapa revezando-se nas tarefas, foram necessárias duas semanas para completar esta etapa. Ao final, foi nivelada uma área total de 500 m², com um espaço suficiente para a estufa e também para uma área de trabalho externa. Foi mantida uma declividade de 2% no sentido Oeste/Leste para permitir o escoamento da água da chuva.

O local da estufa foi demarcado com estacas de madeira e barbante. Em seguida foram feitos os buracos para fixação dos mourões, com profundidade de 0,8m (Figura 4). Os mourões foram fixados e alinhados pelo lado externo à estrutura. Nas laterais foi mantida a altura de 2,5m e nos mourões centrais 4,2m.

O passo seguinte foi a instalação dos arcos de metal, que foram parafusados na extremidade de cada mourão. As barras de amarração foram parafusadas no centro de cada arco por toda a extensão da estufa. Nos primeiros dois módulos (6m

de cada extremidade da estufa, foram parafusadas duas barras de amarração adicionais, permitindo uma melhor estabilidade na estrutura e aumentando a resistência à força dos ventos. A calha de alumínio foi colocada no vão central e fixada por cima dos caibros de madeira.



Figura 4. Construção da estufa agrícola. A) Fixação do mourão de eucalipto; B) Instalação dos arcos de metal; C) Equipe responsável pela construção.

Outra etapa que exigiu muita cautela foi a colocação do filme plástico. A bobina plástica original (9x55m) foi cortada em duas partes, cada uma com 27,5m de comprimento, para que cada parte cobrisse um vão da estufa. Cada peça do filme plástico foi estendida sobre os arcos com o auxílio de uma corda. Após ser esticado em cada módulo, o plástico foi enrolado em uma ripa de madeira e fixado com pregos no caibro de cada lateral. Depois de ser fixado nas laterais o plástico também foi fixado nas extremidades da estufa.

Na etapa final de construção da estrutura foi instalada a tela Clarinet, fixada na lateral da estufa com o uso de ripas de madeira (20cm de comprimento). Após fixar a tela nos mourões e no telhado, foram cavadas valas nas laterais e a borda da tela foi enterrada no solo. As portas da estufa foram confeccionadas em madeira e revestidas com tela Clarinet, elas possuem 1,2 m de largura.

Por último, foi instalado um sistema de irrigação por gotejamento com vazão

de 2750 l/h. Foram instaladas duas linhas laterais por canteiro com espaçamento entre gotejadores de 0,2m; totalizando 16 linhas laterais. A água é proveniente de poço e armazenada em uma caixa d'água ao lado da estufa.



Figura 5. Vista da estufa construída. A) Vista lateral; B) Vista interna. Fotos: Igor Bacon Carvalho.

5.RESULTADOS PARCIAIS

5.1 Preparo inicial do solo e produção de composto orgânico

Foi utilizada terra de subsolo na formação dos canteiros, adicionada de calcário na dosagem de 200g/m². A adubação inicial foi feita segundo recomendações de Resende et al. (2007), para o cultivo de alface em sistema orgânico, com incorporação direta no solo de composto orgânico. Foram incorporados também 750g de termofosfato, uma camada fina de adubo de aves e capim triturado por canteiro, que possui 13,2m². Uma análise de solo realizada após os procedimentos de correção e adubação nos canteiros da estufa mostrou um solo fértil (Tabela 3), o que, pelo menos em teoria, permitiria obter alta produtividade para a maioria das culturas (Ronquim, 2010).

Tabela 3. Análise de fertilidade de solo realizada após a correção e adubação dos canteiros.

Amostra	pH	P	K ⁺	C	H + Al ³⁺	Al ³⁺	Ca ²⁺ + Mg ²⁺	K ⁺	SB	t	T	M.O	V	m
nome	Água	mg dm ³	mg g ⁻¹		cmolc dm ⁻³						dag Kg ⁻¹	%		
Solo corrigido	6,40	108,27	1073,25	10,77	0,00	0,00	5,10	2,74	7,84	7,84	7,84	1,86	100,00	0,00

Fonte: Laboratório de Química do Solo – FAV – UnB.

A produção de composto orgânico foi realizada em duas valas com dimensão aproximada de 4m de comprimento, 3m de largura e 3m de profundidade. Os restos de vegetais da cozinha e folhas secas das árvores foram depositados em camadas alternadas com esterco bovino e cinzas. A cada 15 dias o material era transferido de uma vala para a outra, até os 45 dias. Após 90 dias o material estava pronto para ser incorporado aos canteiros ou peneirado para a produção de mudas. Os canteiros foram mantidos com cobertura morta para a proteção do solo e conservação da umidade (Figura 6).



Figura 6. Preparo inicial dos canteiros com camada de palha para proteção do solo e manutenção da umidade. Foto: Igor Bacon Carvalho.

5.2 Cultivo das hortaliças

Inicialmente foram cultivadas alface, couve, cebolinha e salsa, sendo 168m² para alface, 74m² para couve e 74m² para cebolinha e salsa. As mudas de alface e couve foram adquiridas em um produtor próximo, enquanto não eram produzidas na própria instituição. A salsa foi plantada por semente e a cebolinha com mudas já existentes na antiga horta da instituição.

A primeira cultura plantada foi de alface (Figura 7), para que os internos se familiarizassem com as práticas de manejo. Nesta etapa, eles aprenderam a preparar o solo, utilizar o biofertilizante e a produzir substrato orgânico. A primeira colheita não foi comercializada, sendo consumida apenas na Instituição devido à ocorrência de queima da borda (tip-burn) nas folhas de alface, o que não permitiu a comercialização, mas não impediu o consumo. Nos cultivos posteriores, a temperatura média ficou abaixo dos 26°C, não havendo mais sintomas de queima das bordas nas plantas nem a necessidade de controle da temperatura no interior da estufa.



Figura 7. Canteiro de alface em plena produção. Foto: Igor Bacon Carvalho.

Durante a construção da estufa, os canteiros da antiga horta foram refeitos em uma área próxima, junto a um grupo de árvores. Esta área não foi ideal para o cultivo devido à sombra das árvores durante parte do dia, mesmo assim foi possível produzir e abastecer a Instituição com algumas hortaliças. As práticas agroecológicas adotadas no cultivo protegido também se estenderam para esta horta em ambiente externo.

As colheitas posteriores de alface, couve, cebolinha e salsa foram comercializadas na Feira da Lua, que ocorre todas as sextas-feiras em Sobradinho/DF, além de outras feirinhas menores organizadas por igrejas mantenedoras da Missão Vida, aos domingos pela manhã. A renda obtida ajudou na compra de insumos e também nas despesas da Instituição, trazendo grande satisfação aos colaboradores.

As reuniões semanais permitiram aos internos aprender sobre práticas de sustentabilidade em diferentes temas. A reunião tinha início com uma palestra sobre o tema, um momento de questionamentos e debate, e posteriormente a realização de alguma prática relacionada ao tema. Foram abordados nestes encontros temas como fertilidade dos solos e produção de composto orgânico; cultivo de alface em sistema orgânico e produção de biofertilizante; e controle biológico com preparo de armadilhas

e uso do óleo de neem.

Dentre os internos que participaram das reuniões, alguns já haviam trabalhado em fazendas ou viveiros na região e levantaram questionamentos em relação à contaminação dos substratos adquiridos fora da propriedade ou da água utilizada na irrigação, permitindo assim demonstrar a eles a importância do produtor estar atento a estas questões. Os participantes das reuniões também demonstraram muito interesse nos mecanismos de controle biológico e no uso de biofertilizantes, o que aumentou a atenção dedicada à manutenção da horta.

Atualmente, estão sendo cultivados oito canteiros com alface, permitindo colher cerca de 180 plantas por semana. A couve ocupa um quarto da estufa, com cerca de 200 plantas e nos quatro canteiros restantes, estão sendo cultivadas cebolinha e salsa. A produção da horta já é suficiente para atender à demanda da Instituição e o excedente está sendo comercializado semanalmente nos pontos de venda mencionados anteriormente.



Figura 8. Comercialização da produção excedente nas feiras promovidas pelas mantenedoras da Instituição. Foto: Lydia Cecy Oliveira Rosa e Silva.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após a construção da estufa, foi possível identificar alguns internos com maior interesse em desenvolver as atividades e que reconheciam o potencial em aprender as práticas adotadas na produção de hortaliças em sistema agroecológico. É importante identificar esta postura nos participantes para que as atividades sejam realizadas de forma satisfatória e não haja grandes perdas ou até mesmo quebra na produção.

Um dos fatores limitantes da produção foi a constante rotação dos internos, que podem deixar o tratamento a qualquer momento ou serem transferidos para outra unidade. Para contornar esta dificuldade é importante que exista um funcionário da Instituição, capacitado, e que fique responsável pela instrução contínua de novos internos, que desejem aprender o ofício da produção de hortaliças. Além disso, o funcionário permanente da Instituição também poderia realizar um planejamento da produção de forma escalonada, de modo a ter uma produção contínua o ano todo e com diferentes produtos, para garantir a diversidade alimentar à mesa e atender aos diferentes paladares dos consumidores.

Outra vantagem extremamente importante para a Instituição, é que a renda obtida por meio da produção em hortas agroecológicas instaladas em instituições filantrópicas, pode diminuir a dependência financeira destas instituições e aumentar os investimentos na expansão da estrutura física, melhorando a qualidade dos serviços prestados à comunidade. No presente estudo, a instituição pretende investir no ano de 2017 na construção de um biodigestor e na reciclagem de resíduos sólidos, utilizando a renda da produção agroecológica.

Por fim, fica evidente a importância do engenheiro agrônomo na adoção da produção agroecológica, que pode oferecer ferramentas para a recuperação de pessoas e a manutenção de instituições do Terceiro Setor. Além de representar um mercado de trabalho em expansão para a agronomia e para outras profissões, estas instituições podem multiplicar enormemente os recursos investidos em qualidade de vida para toda a população.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, J.A. Agronomia entre a teoria e a ação. **Revista de Educação Agrícola Superior, Brasília, ABEAS**, v. 18, n. 2, p. 7-13, 2000.
- ALTIERI, M. **Agroecologia: a dinâmica produtiva da agricultura sustentável**. 4.ed. – Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2004.
- AQUINO, A.M.; ASSIS, R.L. **Agricultura orgânica em áreas urbanas e periurbanas com base na agroecologia**. *Ambiente & sociedade*, v. 10, n. 1, p. 137-150, 2007.
- BARROS, D.D.; GHIRARDI, M.I.G.; LOPES, R.E. Terapia ocupacional social. **Revista de Terapia Ocupacional da Universidade de São Paulo**, v. 13, n. 3, p. 95-103, 2002.
- CAPORAL, F.R.; COSTABEBER, J.A. **Agroecologia e extensão rural: contribuições para a promoção do desenvolvimento rural sustentável**. Brasília: MDA/SAF/DATER-IICA, 2004.
- CARDOSO, R. Fortalecimento da sociedade civil. **3º Setor: desenvolvimento social sustentado**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, p. 7-12, 1997.
- CARVALHO-DE-ALMEIDA, M.; DIAS-BARROS, D.; GALVANI, D.; REIS, T.A.R. Terapia ocupacional e pessoas em situação de rua: criando oportunidades e tensionando fronteiras. **Cadernos de Terapia Ocupacional da UFSCar**, v. 19, n. 3, 2011.
- CAVALCANTI, A.; GALVÃO, C. Terapia Ocupacional: fundamentação e prática. **Rio de Janeiro: Guanabara**, 2007.
- CHAVARRIA, G.C.; SANTOS, H.D.; SÔNEGO, O.R.; MARODIN, G.A.B.; BERGAMASCHI, H.; CARDOSO, L.S. **Incidência de doenças e necessidade de controle em cultivo protegido de videira**. Embrapa Uva e Vinho, 2008.
- FAYAD, J. A.; FONTES, P.C.R.; CARDOSO, A.A.; FINGER, L.F.; FERREIRA, F.A. Crescimento e produção do tomateiro cultivado sob condições de campo e de ambiente protegido. **Horticultura brasileira**, v. 19, n. 3, p. 232-237, 2001.
- GHINI, R. **Coletor solar para desinfestação de substratos para produção de mudas sadias**. Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente. Circular técnica n.4. 2004.
- GHINI, R.; BETTIOL, W. Controle Físico. **Manual de Fitopatologia**. Agronômica Ceres, p.786-801, 1995.
- GLIESSMAN, S.R. **Agroecologia: processos ecológicos em agricultura sustentável**. Ed. da Univ. Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, 2001.
- GUZMÁN, E.S. Uma estratégia de sustentabilidade a partir da agroecologia. **Agroecologia e desenvolvimento rural sustentável, Porto Alegre**, v. 2, n. 1, p. 35-45, 2001.
- MAZOYER, M.I.; ROUDART, L. **História das agriculturas no mundo. Do Neolítico à crise contemporânea**. São Paulo, Editora UNESP, 2008.
- MIRANDA, G.R.B. **Métodos alternativos de desinfestação de substratos para formação de mudas de cafeeiro (*Coffea arabica* L.)**. MIRANDA, G. 2005. 64p. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia). Universidade Federal de Lavras, Lavras.
- MORAES, G.P. **A influência do sagrado na transformação social dos moradores de rua - Missão Vida: um estudo de caso**. Dissertação (Mestrado). Universidade Presbiteriana Mackenzie. 2009.
- MISSÃO VIDA. **Missão Vida**. Disponível em: http://www.mvida.org.br/nossa_historia. Acesso em out, 2016.
- OLIVEIRA, R.; RODRIGUES, E.T. Apoio a práticas horticolas como terapia ocupacional em estabelecimentos penais de Aquidauana/MS. **Anais do semex**, v. 3, n. 3, 2015.
- REATTO, A.; MARTINS, É.D.S.; FARIAS, M.F.R.; SILVA, A.V.D.; CARVALHO-JÚNIOR, O.A.D. **Mapa pedológico digital-SIG atualizado do Distrito Federal**

- escala 1: 100.000 e uma síntese do texto explicativo.** Embrapa Cerrados. Série Documentos, 120. 2004.
- REICHERT, L.J.; TIMM, P.J. **Avaliação técnica e econômica de sistema de produção de hortaliças orgânica: um estudo de caso na ilha dos marinhoiros.** 2006. Disponível em http://www.agroecologiaemrede.org.br/upload/arquivos/P266_2005-08-05_104447_371.pdf. Acesso em nov. 2016
- RESENDE, F.V.; SAMINÊZ, T.C.O.; VIDAL, M.C.; SOUZA, R.B.; CLEMENTE, F.M.V. **Cultivo de alface em sistema orgânico de produção.** Circular técnica n. 56, 2007.
- RIEPE, A.J.; MORAES, P.E.S. **Produção agroecológica de hortaliças no assentamento contestado, município da Lapa.** Revista Qualidade Emergente, v. 4, n. 1, p. 17-30, 2013.
- RÖDER, C.; MÓGOR, Á.F.; GEMIN, L.G.; SANTOS-FABBRIN, E.G. Produção de repolho orgânico com uso de biofertilizante contendo ácido L-glutâmico. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v. 11, n. 2, 2016.
- RODRIGUES, A.T.; FERREIRA, P.B.; DEUS-TORRES, E.; HIJAZIN, D.A.S.J.; SILVA, T.T.; ARAÚJO-PEDRON, F. Implantação da horticultura como terapia ocupacional. **Anais do Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão**, v. 7, n. 3, 2016.
- RONQUIM, C.C. Conceitos de fertilidade do solo e manejo adequado para as regiões tropicais. Embrapa Monitoramento por Satélite. **Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento**, 2010.
- SABIR, N.; SINGH, B. Protected cultivation of vegetables in global arena: A review. **Indian Journal of Agricultural Science**, v. 83 n. 2, p. 123-135, 2013.
- SANTOS-SOUZA, M.P.; COSTA, A.C.; CARREÇO, R.L.B.; LIMA, W.L. A valorização do lixo orgânico no setor de Agroecologia no Instituto Federal do Espírito Santo–Campus de Alegre. **Cadernos de Agroecologia**, v. 8, n. 2, 2013.
- SGANZERLA, E. **Nova agricultura: a fascinante arte de cultivar com os plásticos.** Agropecuaria/Plasticultura Gaucha, 1995.
- SILVA, F.A.M.; EVANGELISTA, B.A.; MULLER, A.G. **Boletim Agrometeorológico da Embrapa Cerrados Referente ao Ano de 2009.** 2013.
- SILVA, M.M.; ARAÚJO, J.L.P.; BARBOSA, A.D.; SILVA, A.F.; SANTANA, L.M.; FRANÇA, C.R.R.S. **Comportamento econômico e produtivo da horta comunitária agroecológica de Nova Descoberta.** 2009. Disponível em http://www.cpatsa.embrapa.br/public_eletronica/downloads/OPB1189.pdf. Acesso em nov. 2016.
- VEIGA, J.C.B.; LIMA, N.; OLIVEIRA, V.M. **Estufa Ecológica: uso do Bambu em Bioconstruções.** Curitiba: CPRA, 2011.

Anexo 1. Planta baixa e distribuição das benfeitorias na área em estudo e localização da horta.



Legenda: 1 – Campo de futebol; 2 – Dormitórios e biblioteca; 3 – Refeitório e cozinha; 4 – Templo; 5 – Dormitórios e sala de TV; 6 – Residência do diretor; 7 – Estacionamento; 8 – Tenda multiuso; 9 – Farmácia; 10 – Residência dos funcionários; 11 – Almoxarifado e fábrica de Vasos; 12 – Academia; 13 – Marcenaria; 14 – Horta comunitária; 15 – Pocilga.

Fonte: Igor Bacon Carvalho.