

ANÁLISE SOCIOAMBIENTAL DE PRODUÇÃO DE HORTALIÇAS ORGÂNICAS EM SISTEMAS AGROFLORESTAIS

ANA PAULA FERREIRA PARDINHO¹, ALDNIRA TOLENTINO NOGUEIRA²

¹Graduada em Engenharia de Produção, FAINOR, Vitória da Conquista- BA, anapaulaengenharia2018@gmail.com;

²MSc. Modelagem em Ciências da Terra e do ambiente, UEFS, Feira de Santana- BA, aldniraagro@gmail.com.br;

RESUMO: Os sistemas agroflorestais (SAFs) são caracterizados como meios de produção que possibilitam o cultivo sustentável em conjunto com a preservação ou até mesmo recuperação do ecossistema presente. Os produtos fornecidos pela horticultura estão entre os principais alvos do mercado consumidor e podem ser produzidos em SAFs. A população está cada vez mais preocupada com a saúde alimentar e, nesse quesito, os produtos orgânicos se destacam. Nesse sentido, os sistemas agroflorestais (SAFs) permitem o equilíbrio entre a produção de hortaliças livres de contaminantes, como agrotóxicos, e a conservação da biodiversidade. Buscando a não utilização dos agroquímicos para o desenvolvimento das culturas, o presente projeto mostra um estudo de caso aplicado, de caráter exploratório, que demonstra a potencial implantação de um sistema agroflorestal, os requisitos necessários e a capacidade de produção, de acordo com informações coletadas em estudos de campo. Para obter os resultados, utilizou-se o software Bizagi e o Microsoft Excel 2013. A implantação do sistema agroflorestal para a produção tornou-se bem definida, pois, em um pequeno espaço, o aproveitamento é satisfatório.

PALAVRAS-CHAVE: Agenda 2030, Agronegócio, Sustentabilidade.

SOCIO-ENVIRONMENTAL ANALYSIS OF ORGANIC VEGETABLE PRODUCTION IN AGROFORESTRY SYSTEMS

ABSTRACT: Agroforestry systems (SAFs) are characterized as means of production that enable sustainable cultivation in conjunction with the preservation or even recovery of the ecosystem present. The products provided by horticulture are among the main targets of the consumer market and can be produced in SAFs. The population is increasingly concerned about food health and, in this regard, organic products stand out. In this sense, agroforestry systems (SAFs) allow a balance to be struck between the production of vegetables free from contaminants such as pesticides and the conservation of biodiversity. Seeking to avoid the use of agrochemicals for crop development, this project shows an applied case study, of an exploratory nature, which demonstrates the potential implementation of an agroforestry system, the necessary requirements and the production capacity, according to information collected in field studies. Bizagi software and Microsoft Excel 2013 were used to obtain the results. The implementation of the agroforestry system for production has become well-defined, because in a small space, the utilization is satisfactory.

INTRODUÇÃO

O mercado atacadista tem sido o principal canal de escoamento dos produtos hortícolas. Estima-se que no Brasil entre 55% e 60% do volume de hortaliças é comercializado pela rede de Ceasa(s), ainda com alta frequência de intermediários no processo de comercialização (VILELA & HENZ, 2000).

Embora seja um setor em expansão, a produção de hortaliças orgânicas está sujeita a riscos. Além daqueles inerentes à agricultura convencional, tem-se: menor índice de produção, maior uso de mão de obra, uso de embalagens adequadas para a certificação e custos com a certificação, que oneram o produto final, o que também representa um risco de mercado. Para hortaliças, produtos altamente perecíveis, o produtor deve adotar estratégias minimizadoras de riscos à saúde como programação da produção e previsão de mercado.

Estudos relacionados ao desenvolvimento de uma agricultura sustentável, possibilitou-se um levantamento sobre a agrofloresta (agricultura sintrópica). Esses estudos promovem o cultivo diversificado que, no âmbito de esboços científicos, pareceram que para o desenvolvimento

sustentável, a produção de hortas poderia ser desenvolvida dentro de uma floresta. Esse sistema de cultivo misto proporciona a manutenção da floresta nativa, ao mesmo tempo em que restaura o solo debilitado, pela alta tecnologia agrícola.

Diante desse sistema, a agricultura sintrópica é um manejo bem elaborado para a produção de hortaliças pouco agressiva a natureza. Para a produção de uma agricultura de qualidade, seja familiar ou não, é necessário observar quais as melhores alternativas para esse modelo de cultivo, bem como analisar uma produção que atenda a demanda por essas commodities.

Segundo Moraes (2015), a sustentabilidade de um sistema agroindustrial e engloba, além das vertentes sociais e ambientais, a questão econômica. A formação de preços dos produtos e serviços depende de diversos fatores, dentre eles, as características estruturais dos mercados de insumos e produtos. Os insumos, como Moraes citou anteriormente, é de grande importância no consumo da produção agrícola, pois a intenção do sistema sintrópico é a não devastação de florestas para a obtenção de insumos, mas sim utilizar a biodiversidade local para produção sustentável.

Os sistemas agroflorestais (SAFs) constituem-se por alternativa de uso da terra para aliar a estabilidade do ecossistema visando à eficiência e otimização de recursos naturais na produção de forma integrada e sustentada (SANTOS E PAIVA, 2002). A prática deste tipo de tecnologia decorre por uma estratégia que atraia produtores de diversas regiões para uma produção saudável e benéfica.

Em virtudes da obtenção de maior renda na agricultura, o estudo a ser apresentado nesse projeto, é uma área de produção de hortaliças, localizada no Sítio Sul situado na cidade de Vitória da Conquista. Para a análise socioambiental do SAF, será exibido um estudo de caso abordando a importância de implementação desse modelo produtivo e a capacidade produtiva de hortaliças em consórcios com diferentes espécies.

O objetivo do presente artigo é expor as vantagens socioambientais da produção agrícola diversificada do sistema agroflorestal como alternativa ao método de cultivo de hortaliças convencional.

MATERIAL E MÉTODOS

Os dados utilizados para análise da capacidade produtiva do sistema agroflorestal foram coletados do NuBePem, implantado no Sítio Sul, localizado no município de Vitória da Conquista, Sul do estado da Bahia, nas seguintes coordenadas geográficas: latitude 14°54'17.78"S, longitude 40°49'19.04"O e altitude, de 923 metros. A fazenda possui uma produção de hortaliças com área disponível de 3300 m².

Com o intuito de mostrar e entender os processos de implantação, manutenção do sistema e avaliar as vantagens dos consórcios das mudas. Foram feitos acompanhamentos das atividades agrícolas durante seis meses, entre os dias 17 de agosto de 2017 à 20 de janeiro de 2018, foram entrevistados os titulares da agricultura e os participantes da implantação do sistema. Por meio de entrevistas, obteve-se acesso ao histórico de produção, as ordens dos serviços da produção e o planejamento da produção. A programação do planejamento de produção é praticada por um agrônomo responsável pelos processos. Esse responsável pelo planejamento da produção esclarece dificuldades em fazer o planejamento do plantio, trazendo para o núcleo, possíveis perdas relacionadas a falta de experiência no método produtivo atual.

Após a obtenção das informações sobre a linha de produção de hortaliças, foi realizado um mapeamento dos processos para identificar quais os produtos têm maior resultado e que, ao mesmo tempo maior produção e em períodos menores. O cumprimento do mapeamento dos processos deu-se através da disponibilização do padrão de desenvolvimento e no acompanhamento do fluxo de todos os processos executados dentro da área.

A etapa da medição do ambiente físico ocorreu no dia 20 de outubro de 2017, com a ferramenta trena, com a presença da agrônoma, que buscou analisar detalhadamente o espaçamento para a produção de cada módulo entre as florestas. Referente aos processos de implantação e manutenção do sistema foi utilizado o *software Bizagi*, para desenha o fluxograma de forma detalha mostrando como são executados os manejos do sistema.

Para obter informações concretas e precisas foi estipulada à capacidade de produção através de cálculos matemáticos. Pois segundo a teoria e técnica de Liz (2006) em uma implantação de sistema agrícola é fundamental calcular a quantidade de insumos necessários para qualquer tipo de cultivo de hortaliças. Lembrando que no campo estudado, houve uma análise da qualidade de solo, feito por profissionais da UESB (Universidade do Estado Sudoeste da Bahia) onde se detectou a existência de pH: 5,2 com uma fertilidade de 3,86 de Nitrogênio. Liz (2006), afirma que na análise, a coleta do solo não é padrão para ser verificado em laboratórios, por isso é necessário um auxílio de um Engenheiro Agrônomo para melhor orientar na avaliação do local a ser implantado o SAF e assim verificar com mais cuidado a fertilidade do solo.

A definição da área que será usada para canteiros favorece o menor gasto de insumos, permitindo calcular a área disponível, prevendo a partir daí o número de mudas a serem plantadas e colhidas.

Para Liz (2006), a capacidade utilizada pode ser calculada através dos seguintes procedimentos:

- Medir a área total da horta (ATH) = largura x comprimento;
- Definir a largura de canteiros (LC);
- Estabelecer a largura das ruas (LR), espaço livre entre os canteiros (normalmente 0,30m a 0,50m);
- Somar a largura do canteiro (LC) com a largura da rua (LR) para obtenção da largura efetiva do canteiro;

$$(LEC) LEC = LC + LR$$

- Calcular o percentual da área total que ficará sem uso (% ATSU);

$$\% ATSU = (LR \div LEC) \times 100$$

- Determinar quanto da área total da horta será ocupado por ruas (AOR);

$$AOR = (\% ATSU \div 100) \times ATH$$

- Determinar a área da horta que efetivamente será usada para a produção de hortaliças (AEPPH);

$$AEPPH = ATH - AOR$$

- Sendo assim Liz (2006), ressalva que para maior efetividade do controle da quantidade de insumos necessários para a produção é necessário definir o volume dos compostos recomendado (VNC), com as seguintes equações:

$$VNC = AEPPH \times QCR$$

Para definir a quantidade de composto a ser preparado duplica-se o valor do VNC.

- Para estimar o volume da maravalha ou palhada necessária para a cobertura do solo, é definida primeiramente a espessura desejada pela área efetivamente usada para a produção de hortaliças, como mostra a equação abaixo:

$$VPNPCS = ECS \times AEPPH$$

Após avaliar os processos de implantação do sistema, foi realizada a coleta de informações, mostrando quais os recursos e insumos necessários para implementação do SAF.

As seguintes etapas, para a avaliação da importância da implantação do sistema é o cenário de produção, onde mostra quais as espécies serão cultivadas e de que forma serão consorciadas. A capacidade produtiva de hortaliças em uma área de 3300m², será mostrada

levando em consideração da mão de obra e os benefícios do consórcio com Eucálio e Banana e quais os insumos serão utilizados para o manejo e manutenção do sistema.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nessa seção serão analisados e comentados os principais aspectos de implementação do SAF e a capacidade produtiva do sistema para a área disponível. Esse método visa o incentivo valorizando da produção de hortaliças orgânicas em sistemas sustentáveis, onde o meio ambiente não sofre impactos ecológicos severos como é o caso da prática convencional.

A implementação do Sistema Agroflorestal (SAF) em um sítio na cidade de Vitória da Conquista, Bahia, busca valorizar a produção sustentável de hortaliças, como alface, beterraba, rúcula e rabanete. Localizado no bioma de Caatinga e Mata Atlântica, o sítio possui uma área de 3300 m² dedicada inicialmente à produção agroflorestal. As condições climáticas do município, com média de 20°C e chuvas concentradas em dois períodos distintos, juntamente com a qualidade do solo latossolo vermelho amarelo predominante, oferecem um ambiente propício para a implementação do SAF. O planejamento do sistema iniciou-se em 2015, focando na produção orgânica e na organização de uma feira semanal que promove os produtos cultivados de forma sustentável.

Os processos de plantio no SAF incluem a preparação de mudas em bandejas, a organização dos canteiros e a cobertura do solo, visando maximizar a produção de hortaliças. A produção anual estimada é de 66.000 mudas, com uma frequência mensal de produção ajustada às necessidades do mercado. A implantação das linhas florestais com eucaliptos e bananeiras contribui significativamente para a sustentabilidade do sistema, fornecendo matéria orgânica e áreas de sombreamento. Os insumos necessários para o manejo do SAF, como esterco de galinha e maravalhas, são gradualmente reduzidos à medida que as espécies arbóreas evoluem, diminuindo a dependência de insumos externos.

O estudo evidencia a importância do planejamento detalhado e da gestão eficiente para a sustentabilidade do SAF. A integração de espécies de rápido crescimento, como eucalipto e capim mombaça, é crucial para a manutenção do sistema, proporcionando matéria orgânica e melhorando a fertilidade do solo. As bananeiras, além de sua capacidade de retenção de água, contribuem significativamente para a produção de matéria orgânica. Assim, o SAF demonstra ser uma alternativa viável para a produção sustentável de hortaliças, promovendo benefícios socioeconômicos e ecológicos ao conectar o homem ao meio ambiente de forma harmoniosa e produtiva.

CONCLUSÃO

Este trabalho destacou a implementação de um sistema agroflorestal, redesenhando o sistema agrícola com práticas sustentáveis. Em um sítio de 3300 m², foi possível produzir anualmente 6600 mudas de alface, 13200 de rúcula, 33000 de beterraba e 13200 de rabanete, resultando em uma produção mensal de 550, 1100, 2750 e 1100 mudas, respectivamente, totalizando 5500 hortaliças mensais e 66000 anuais. O uso de insumos é voltado para um período de um a dois anos, reduzindo à medida que as espécies arbóreas evoluem. O planejamento do ciclo das espécies permite melhor utilização da área, permitindo o cultivo de diferentes culturas no mesmo espaço após a colheita. A inclusão de bananeiras e capim mombaça nas linhas florestais oferece vantagens econômicas e ecológicas, contribuindo para a produção de matéria orgânica e insumos para cobrir os canteiros. O SAF apresenta um retorno socioeconômico favorável, proporcionando alimentos saudáveis e sustentáveis. Contudo, a complexidade do manejo e a necessidade de insumos externos inicialmente são desafios a serem considerados. Este estudo de caso mostrou a importância do planejamento, controle e avaliação dos processos de produção em SAFs, destacando o papel crucial dos engenheiros de produção no desenvolvimento e gestão de técnicas de cultivo sustentável.

REFERÊNCIAS

Liz, R.S. **Etapas para o planejamento e implantação de horta urbana.** p 9 -10.

Santos, M. R.; Paiva, S. N. **Os sistemas agroflorestais como alternativa econômica em pequenas propriedades rurais: estudo de caso.** *Ciência florestal* , p. 135-141, 2002.

Souza, J. L., & RESENDE, P. **Manual de horticultura orgânica (2º ed.).** Viçosa, mg: aprenda fácil, 2011.

Vilela, N.J.; HENZ, G.P. **Situação atual da participação das hortaliças no agronegócio brasileiro e perspectivas futuras.** *Caderno de ciências & tecnologia* , p. 6, 2000.