



VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO
X CONGRESSO BRASILEIRO
V SEMINÁRIO DO DF E ENTORNO
12-15 SETEMBRO 2017
BRASÍLIA- DF, BRASIL

Tema Gerador 9

Manejo de Agroecossistemas
e Agricultura Orgânica



Desafios e reflexões sobre a experiência de um Módulo de Cultivo Orgânico Intensivo de Hortaliças nas condições da Baixada Fluminense

Challenges and reflections on the experience of an Intensive Organic Vegetable Cultivation Module in the conditions of the Baixada Fluminense

Tema Gerador: Manejo de Agroecossistemas e Agricultura Orgânica

Resumo

Com o trabalho objetiva-se apresentar reflexões acerca dos Resultados e experiências geradas na condução de um módulo experimental de cultivo orgânico intensivo de hortaliças, além disso, busca refletir em que medida os princípios utilizados na área podem dar pistas para a melhoria do manejo de agroecossistemas pautados na agricultura orgânica. A experiência aqui descrita faz parte do Sistema Integrado de Produção Agroecológica (SIPA), mais conhecido como “Fazendinha Agroecológica Km 47”, localizado em Seropédica-RJ, região da baixada fluminense. Criado a fim de ser um espaço de experimentação permanente e de socialização de conhecimentos em agricultura orgânica, o módulo experimental de cultivo orgânico intensivo de hortaliças tem testado e gerado ao longo de seis anos tecnologias e conhecimentos que podem ser utilizadas como inspiração no desenho de agroecossistemas complexos, além de suscitar novos desafios a serem superados.

Palavras-chave: agricultura orgânica; experimentação; práticas agrícolas.

Abstract

The objective of this work is to present reflections about the results and experiences generated in the conduction of an experimental module of intensive organic cultivation of vegetables, in addition, it seeks to reflect to what extent the principles used in the area can provide clues for the improvement of the management of agroecosystems Organic farming. The experience described here is part of the Integrated Agroecological Production System (SIPA), better known as “Fazendinha Agroecológica Km 47”, located in Seropédica-RJ, region of the state of Rio de Janeiro. Created in order to be an area of permanent experimentation and socialization of knowledge in organic agriculture, the experimental module of intensive organic cultivation of vegetables has tested and generated over six years technologies and knowledge that can be used as inspiration in the design of agroecosystems New challenges to be overcome.

Keywords: organic agriculture; experimentation; agricultural practices.

Contexto

De acordo com dados do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA (2017), o Brasil possui atualmente mais de 14 mil produtores orgânicos, número que tende a ser mais elevado, haja visto que uma das particularidades do mercado de produtos orgânicos é a comercialização direta, tornando mais complexa a real quantificação dos produtores. Nesse Contexto, o estado do Rio de Janeiro apesar de apresentar um número relativamente baixo de produtores cadastrados nas bases do MAPA, pouco mais de 3% em relação ao total do país, destaca-se como um importante polo de produção, comercialização e consumo de alimentos orgânicos (ASSIS; ROMERO, 2007).



VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO
X CONGRESSO BRASILEIRO
V SEMINÁRIO DO DF E ENTORNO
12-15 SETEMBRO 2017
BRASÍLIA- DF, BRASIL

Tema Gerador 9

Manejo de Agroecossistemas
e Agricultura Orgânica



Motivados pelo potencial de consumo de alimentos orgânicos do estado do Rio de Janeiro, bem como com o perfil dos agricultores, especialmente de hortaliças, visto que essa atividade é predominantemente desenvolvida em pequenas unidades familiares, instalou-se em 2010, nas dependências do Sistema Integrado de Produção Agroecológica (SIPA), mais conhecido como “Fazendinha Agroecológica Km 47”, localizado em Seropédica-RJ, região da baixada fluminense, um módulo experimental de cultivo orgânico intensivo de hortaliças. Cujos objetivos são o monitoramento espaço-temporal das características edáficas, dos fluxos de massa e nutrientes, dos custos monetários envolvidos nos processos de produção, além de servir como ambiente didático-pedagógico contribuindo na formação e atualização de estudantes, agricultores e agentes de ATER nos vários cursos, visitas, práticas e estágios ofertados na Fazendinha Agroecológica Km 47.

Em face do exposto, no presente trabalho serão apresentadas reflexões acerca dos Resultados e experiências geradas com a condução de um módulo experimental de cultivo orgânico intensivo de hortaliças, além disso, se refletirá em que medida os princípios utilizados na área podem dar pistas para a melhoria do manejo de agroecossistemas pautados na agricultura orgânica.

Descrição da experiência

Importante destacar que o módulo experimental aqui descrito, assim como a Fazendinha Agroecológica como um todo, envolve diretamente pesquisadores, professores e outros profissionais da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa Agrobiologia), Empresa de Pesquisa Agropecuária do Estado do Rio de Janeiro (Pesagro-Rio) e da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), além de estudantes de cursos técnicos profissionalizantes do Colégio Técnico da UFRRJ (CTUR), estudantes de graduação e pós-graduação. Ao longo de mais de 20 anos de existência a Fazendinha tem sido espaço para o desenvolvimento de uma série de pesquisas no campo das agriculturas de base ecológica. Assim, o conjunto de conhecimentos e tecnologias acumuladas ao longo desse período são a base dos princípios norteadores do módulo experimental, além da experiência advinda do contato com agricultores familiares, produtores orgânicos e em transição agroecológica nos diversos projetos de extensão executados pelos profissionais envolvidos com a Fazendinha Agroecológica.

De modo sintético pode-se relatar que a concepção do módulo é fundamentada nos seguintes princípios: i) valorização de processos biológicos tais como a ciclagem de nutrientes e a fixação biológica de nitrogênio atmosférico; ii) diversidade e rotação de culturas de interesse econômico e culturas com múltiplos papéis funcionais; iii) produção *in situ* dos insumos requeridos, principalmente sementes e biomassa vegetal;



iv) uso de adubação orgânica a partir de formulações de origem estritamente vegetal, tendo em vista que a presença do componente animal nem sempre é possível em estabelecimentos familiares, sobretudo nas pequenas propriedades; v) utilização de controle biológico, caldas e extratos vegetais para enfrentamento dos problemas de ordem fitossanitária.

O módulo possui 1,02 ha, apresenta relevo plano, sendo o solo caracterizado como Planossolo. Está organizado basicamente em quatro áreas: i) área de produção de intensiva de hortaliças, constituída por canteiros a pleno sol e canteiros com redução de 30% da radiação incidente, correspondendo a 35% da área total; ii) banco para produção de biomassa vegetal, dividida entre faixas formadas por capim elefante (*Pennisetum purpureum* cv. Cameroon), capim vetiver (*Vetiveria zizanioides*) e faixas da leguminosa arbórea gliricídia (*Gliricidia sepium*); iii) área de produção de composto orgânico; iv) área ocupada com plantios limítrofes, sendo que estes dois últimos ocupam 18% de área.

Em função das características climáticas da região, os cultivos são divididos em dois ciclos: cultivos de primavera/verão e outono/inverno; as culturas presentes em cada ciclo estão elencadas na Tabela 01. Estão presentes fruteiras como banana, laranja e maracujá. Além da gliricídia, compõem a paisagem do módulo as seguintes leguminosas perenes: tefrosia (*Tefrosia cinapou*), sesbânea (*Sesbania virgata*) e flemingia (*Flemingia macrophylla*). O manejo da área ocorre baseado em práticas conservacionistas como o revolvimento mínimo do solo, rotação de culturas, uso de cobertura morta e plantas de cobertura. A adubação é realizada pelo manejo de adubos verdes, da biomassa vegetal, da compostagem e do uso de fertilizante fermentado tipo “bokashi” na ordem de 465 g/m². A compostagem vegetal é fabricada no próprio módulo (capim + leguminosa ou torta de mamona + restos de cultura) sendo o composto aplicado nos sulcos de cultivos de salsa e coentro e nas covas de plantio de pepino, couve, tomate e quiabo. A produção de biomassa vegetal resulta em considerável Introdução de matéria orgânica nas áreas de produção de hortaliças através do emprego de cobertura morta que consiste na mistura de 50% de capim elefante e 50% de gliricídia (secos e triturados) dispostos nos canteiros em uma camada de aproximadamente 5 cm.



Tabela 01. Espécies cultivadas no módulo durante os ciclos de primavera/verão e outono/inverno, Seropédica, 2017.

Cultivos do ciclo de- primavera/verão	Cultivos do ciclo de outono/ inverno
Leguminosas: mucunas, feijão de porco e crotalárias	Folhosas: alfaces lisa, crespa, roxa, americana e romana, chicória, agrião, bortalha, taioba e espinafre de folha
Milho	Brássicas: couve, mostarda, rabanete e rúcula
Batata-doce	Condimentares: cebolinha, coentro, hortelã e salsa
Quiabo	Tuberosas: beterraba, cenoura e rabanete
Bortalha	Hortaliças-fruto: pepino, tomate, vagem, abóbora
Girassol	Batata-doce

As análises realizadas na área baseiam-se no princípio da Geoestatística, para distribuição espacial e temporal dos atributos avaliados. Por essa razão, o módulo é georreferenciado, contando com 294 pontos amostrais. As avaliações estão relacionadas as variáveis químicas, físicas e biológicas do solo, o fracionamento da matéria orgânica do solo (teores de carbono orgânico e frações leves e pesadas da matéria orgânica), o balanço parcial de nutrientes, os custos de produção e a partir da simulação de venda para mercados convencionais e orgânicos a viabilidade econômica é estimada.

Resultados

Passados seis anos da implantação do módulo experimental acredita-se que o projeto está consolidado, no sentido de ser um espaço contínuo de geração de conhecimentos. Além de duas dissertações de mestrado e uma tese de doutorado finalizadas, estão em curso atualmente pesquisas que darão origem a mais uma tese de doutorado e três dissertações de mestrado. A socialização das experiências advindas da condução experimental da área vem ocorrendo através das diversas visitas-técnicas e cursos que ocorrem na Fazendinha.

No que diz respeito ao acompanhamento dos custos de produção e simulação de venda, verificou-se que o módulo apresenta viabilidade econômica quando se simula a comercialização em pontos onde os produtos orgânicos são mais valorizados, a exemplo de feiras que ocorrem no Rio de Janeiro, mesmo estando inclusos os custos com transporte (Seropédica - Rio de Janeiro), com lucro líquido variando de 29 a 53 mil reais por ano ao longo dos 6 anos de acompanhamento. Quando se considera a comercialização como produto convencional com preços praticados em Seropédica, os rendimentos são suficientes apenas para o pagamento dos custos de produção e manutenção, com lucros baixos ou negativos, como ocorreu no ano de 2013. Esse



VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO
X CONGRESSO BRASILEIRO
V SEMINÁRIO DO DF E ENTORNO

12-15 SETEMBRO 2017
BRASÍLIA- DF, BRASIL

Tema Gerador 9

Manejo de Agroecossistemas
e Agricultura Orgânica



cenário elucidada que mesmo em pequenas áreas e com uma disponibilidade mínima de mão de obra (4 pessoas) é possível alcançar uma produção viável economicamente, entretanto, a viabilidade econômica está condicionada a estratégia de comercialização utilizada, destacando este gargalo da produção orgânica brasileira e a necessidade de uma melhor organização dos espaços de comercialização de orgânicos, bem como a busca por mercados institucionais, conforme sugere Mata (2016).

Do ponto de vista agrônomo-produtivo, pode-se afirmar que o manejo empregado tem gerado Resultados exitosos, ainda que as condições físicas do solo predominante no módulo (80% de fração areia) não sejam as melhores, têm se alcançado patamares de produção entre 16 e 18 toneladas de alimentos orgânicos ao ano. Além disso, os conteúdos de nutrientes e da matéria orgânica do solo, não estão diminuindo e sim aos poucos se elevando em decorrência do manejo empregado. O imperativo de que existem “solos ruins” para o desenvolvimento de práticas agrícolas é uma falácia que a experiência do módulo ajuda a superar. Por outro lado, apesar do balanço total de nutrientes (Ca + Mg, P, K e N total) ser positivo, os Resultados para cada nutriente apontam a necessidade de ajustes na adubação individual das culturas (MATA, 2016). Do ponto de vista biológico, estudo feito por Pian (2015), sobre as comunidades de fungos micorrízicos arbusculares e da dinâmica da matéria orgânica demonstrou que apesar do manejo intensivo o sistema solo apresenta certa estabilidade, especialmente na área de produção de hortaliças em função dos aportes de biomassa e adubação orgânica que a área recebe.

Dentre às estratégias usadas na condução do módulo, algumas podem ser destacadas como mecanismos com potencial de replicabilidade e inspiração para o manejo de outras áreas. A primeira delas é o manejo da biomassa a partir de espécies de gramíneas e leguminosas. Estratégia usada com vistas à redução das importações de insumos externos, apesar de exigir área significativa e mão de obra diferenciada ao que produtores convencionais de hortaliças estão habituados (plantio de espécies para produção de biomassa, poda/corte da vegetação, trituração, revolvimento para secagem e etc.), apresenta vantagens interessantes em locais com baixa oferta de insumos orgânicos tradicionais. Outrossim, esta prática pode ser considerada como uma opção de redesenho de agroecossistemas com maior capacidade de retroalimentação, nessa linha, a produção de sementes também está inclusa.

A segunda estratégia refere-se ao uso de adubos de origem estritamente vegetal. Quando se pensa em agricultura urbana e periurbana, que em geral dispõe de pequenas áreas, ter na propriedade um componente animal para a geração de esterco é muita das vezes inviável, assim como a aquisição externa, dependendo da região.



VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO
X CONGRESSO BRASILEIRO
V SEMINÁRIO DO DF E ENTORNO
12-15 SETEMBRO 2017
BRASÍLIA- DF, BRASIL

Tema Gerador 9

Manejo de Agroecossistemas
e Agricultura Orgânica



Desse modo, a comprovação de que é perfeitamente possível ter bons índices de produtividade e a manutenção da qualidade do solo, somente a partir de adubação de origem vegetal de certa forma, quebra paradigmas.

Os desafios existentes na condução de um experimento da natureza do módulo são diversos, dentre os quais os mais relevantes de serem citados são: a necessidade de financiamento continuado; busca por estudantes interessados em dar continuidade aos princípios aplicados; formas de socialização e trocas de conhecimentos para que os Resultados e experiências gerados saiam da área experimental e contribuam de forma efetiva na realidade dos produtores orgânicos; busca por inovações do ponto de vista agrônomo e tecnológico, principalmente no que diz respeito à melhoria das práticas e condições de trabalho; do ponto de vista metodológico, a utilização de processos estatísticos e métodos de análise qualitativas e não apenas quantitativas a fim de expressar de modo mais amplo os Resultados provenientes do estudo de um agroecossistema complexo como a área em questão.

Agradecimentos

Ao empenho de todos os profissionais que possuem relação com o módulo experimental e aos funcionários da Fazendinha Agroecológica Km 47.

Bibliografia citada

ASSIS, R. L.; ROMEIRO, A. R. O processo de conversão de sistemas de produção de hortaliças convencionais para orgânicos. **Revista Adm. Pública**. Rio de Janeiro, v. 41, n. 5, p. 863-85, 2007.

MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Cadastro nacional dos produtores orgânicos. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/assuntos/sustentabilidade/organicos>>. Acesso em: 31 de março de 2017.

MATA, M. G. F. Um modelo experimental para avaliar a qualidade do solo e a viabilidade técnica e econômica de um sistema de produção orgânica intensiva de hortaliças. Tese (Doutorado em Agronomia, Ciência do Solo). Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, 96 p., 2016.

PIAN, L. B. Fungos micorrízicos asbusculares e matéria orgânica em um módulo de cultivo intensivo de hortaliças orgânicas. Dissertação (Mestrado em Agronomia, Ciência do Solo). Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, 58 p., 2015.