

IMPLANTAÇÃO DE UM SISTEMA AGROFLORESTAL EM SÃO JOÃO EVANGELISTA-MG: UMA EXPERIÊNCIA COM AGRICULTURA SINTRÓPICA

IMPLEMENTATION OF AN AGROFORESTRY SYSTEM IN SÃO JOÃO EVANGELISTA-MG: AN EXPERIENCE WITH SYNTROPIC AGRICULTURE

Geisiane Bárbara Gomes da Silva¹

Ivan da Costa Ilhéu Fontan²

Evandro Rocha Pereira³

Álison César Rodrigues Pereira⁴

Resumo: O presente trabalho apresenta um relato das experiências vivenciadas durante a execução de um projeto de extensão no Instituto Federal de Minas Gerais, Campus São João Evangelista – MG, que teve como objetivos: estabelecer uma unidade demonstrativa de sistema agroflorestal biodiverso, contribuir na formação teórica e prática de discentes, além de gerar e disseminar informações sobre agricultura sintrópica na região. A implantação de uma unidade demonstrativa de um sistema sintrópico constituiu uma oportunidade única para os participantes vivenciarem na prática a complexidade e os desafios desses sistemas de produção. Além disso, evidenciou o desconhecimento desse assunto por parte de produtores rurais e alunos.

Palavras-chave: Sustentabilidade. Produção de alimentos. Unidade demonstrativa.

Abstract: The present paper presents an account of the experiences lived during the execution of an extension project at Instituto Federal de Minas Gerais, Campus São João Evangelista - MG, which had as objectives: to establish a demonstrative unit of biodiverse agroforestry system, to contribute to the theoretical and practical formation of students of the courses of Agricultural Sciences, generate and disseminate information associated with syntropic agriculture and agroforestry systems in the region. The inauguration of a demonstrative unit of a syntropic system constituted a unique opportunity for the participants to experience in

¹Bacharel em Agronomia, Agrônoma, Instituto Federal de Minas Gerais, Campus São João Evangelista – IFMG/SJE, gesiane.ghs@gmail.com

²Doutor em Produção Vegetal, Docente, Instituto Federal de Minas Gerais, Campus São João Evangelista – IFMG/SJE, ivan.fontan@ifmg.edu.br

³Técnico em Agropecuária, Técnico Instituto Federal de Minas Gerais, Campus São João Evangelista – IFMG/SJE, evandorpereira19@gmail.com

⁴Especialista em Meio Ambiente, Especialista, Instituto Federal de Minas Gerais, Campus São João Evangelista – IFMG/SJE, alissongloresta@gmail.com

practice the complexity and challenges of these production systems. In addition, it evidenced the lack of knowledge on this subject by rural producers and pupils.

Keywords: Sustainability. Food production. Demonstration unit

INTRODUÇÃO

Pesquisas da Organização das Nações Unidas (ONU) indicam que a população mundial deve atingir a marca de 9,8 bilhões de pessoas no mundo em 2050, estabilizando-se no ano de 2100 com um número estimado de 11,2 bilhões. Situação que demandará um aumento de 70% na quantidade de alimentos produzidos em todo Planeta (FAO, 2017). Assim, estão cada vez mais em pauta as discussões para a maximização da produção de alimentos, que considerem além da produtividade, os aspectos socioeconômicos e ambientais.

Nesse contexto, os sistemas agroflorestais (SAFs) têm se apresentado como excelentes alternativas para o desenvolvimento de uma agricultura mais sustentável, que pode ser utilizada na reversão de processos de degradação e na conservação dos recursos naturais (OKE; JAMALA, 2017). A legislação brasileira tem definido os SAFs como: “sistemas de uso e ocupação do solo em que plantas lenhosas perenes são manejadas em associação com plantas herbáceas, arbustivas, arbóreas, culturas agrícolas, forrageiras em uma mesma unidade de manejo, de acordo com arranjo espacial e temporal, com alta diversidade de espécies e interações entre estes componentes” (BRASIL, 2009; BRASIL, 2011).

Dentre as diversas modalidades de SAFs propostas ao longo das últimas décadas, os sistemas sucessionais biodiversos, notadamente aqueles que se fundamentam na chamada “Agricultura Sintrópica”, têm despertado o interesse de empresas e agricultores em diversas partes do mundo. A agricultura sintrópica refere-se ao sistema agroflorestal dirigido pela sucessão ecológica, proposta pelo suíço

Ernst Götsch que sistematiza conceitos e técnicas inspiradas em mecanismos naturais do desenvolvimento de uma floresta e propõe uma agricultura baseada em processos, na qual a intenção é imitar o funcionamento de um ambiente submetido às dinâmicas da sucessão ecológica, o que leva ao planejamento e ao manejo dinâmicos do agroecossistema, e não ao simples consórcio de espécies agrícolas e arbóreas (PASINI, 2017; BALEEIRO, 2018; GUIMARÃES; MENDONÇA, 2019).

De maneira geral, os SAFs sucessionais biodiversos são fundamentados em complexas interações ecológicas, econômicas e sociais o que os tornam de difícil compreensão por parte da maioria dos agricultores. Uma das estratégias para gerar informações e apresentar aos produtores novas técnicas e sistemas de produção baseia-se no método de extensão rural em que são estabelecidas unidades demonstrativas de forma a criar as condições para que o agricultor decida com maior segurança sobre a aplicabilidade ou não das inovações propostas nos sistemas produtivos (EMATER, 2009).

A unidade demonstrativa é um método planejado em que se desenvolvem práticas em uma determinada cultura ou criação, com a finalidade de criar na comunidade um exemplo vivo de técnicas que possam ser observadas e adotadas pelos produtores locais (EMATER, 2009). A implantação de uma unidade demonstrativa pode também envolver a participação de estudantes de cursos relacionados às Ciências Agrárias, criando oportunidades para que esses apliquem na prática os conhecimentos teóricos aprendidos durante sua formação acadêmica (VAZQUEZ; FONSECA, 2014; BRIDI et al., 2020).

Uma unidade demonstrativa pode também servir de palco para o desenvolvimento de iniciativas como o “dia de campo” (MATOS; KOYAMA; JUNQUEIRA, 2018), que consiste em um método grupal de extensão rural e assistência técnica que visa demonstrar atividades práticas e disseminar conhecimentos e tecnologias de forma a despertar o interesse das pessoas para aplicação em suas próprias realidades (MAZER et al., 2013; RAMOS; SILVA; BARROS, 2013; MATTIA et al., 2020).

O contexto apresentado anteriormente despertou o interesse por propor e desenvolver um trabalho que pudesse aliar a disseminação de informações sobre agricultura sintrópica ao mesmo tempo em que contribuísse com a formação de estudantes da área agrária, na região de influência do Instituto Federal de Minas Gerais, Campus São João Evangelista (IFMG-SJE). Surgia assim, o projeto de extensão intitulado “Unidade demonstrativa e dia de campo sobre sistema agroflorestal baseado na agricultura sintrópica”.

Desta forma, o presente trabalho busca apresentar e compartilhar com os leitores um relato das experiências vivenciadas durante a execução deste projeto de extensão que teve como objetivos estabelecer uma unidade demonstrativa de um sistema agroflorestal biodiverso, gerar e disseminar informações e conhecimentos associados à agricultura sintrópica e os sistemas agroflorestais na região e contribuir na formação teórica e prática de estudantes dos cursos das Ciências Agrárias.

PLANTIO E MANUTENÇÃO DA UNIDADE DEMONSTRATIVA

O projeto de extensão “Unidade demonstrativa e dia de campo sobre sistema agroflorestal baseado na agricultura sintrópica” foi aprovado no Edital 10/2022 do Instituto Federal de Minas Gerais, Campus São João Evangelista (IFMG-SJE) e executado pelos discentes do curso de Bacharelado em Agronomia Geisiane Bárbara Gomes da Silva (bolsista), Evandro Rocha Pereira e Marcos Paulo Vieira Souza (voluntários) entre os meses de janeiro e dezembro de 2022, sob a orientação do professor Ivan da Costa Ilhéu Fontan e co-orientação do especialista Álisson César Rodrigues Pereira.

A unidade demonstrativa foi estabelecida em uma área de Latossolo Vermelho distrófico, com altitude de 713 m, na fazenda do IFMG-SJE. Esse município localiza-se no Vale do Rio Doce, apresenta precipitação anual em torno de 1.000 mm, temperatura média de 20,2 °C (CLIMATE.DATA.ORG, 2023).

As primeiras atividades desenvolvidas no projeto foram o planejamento, estudo e definição do desenho/arranjo do sistema, no qual a escolha das espécies se deu pela disponibilidade de sementes ou mudas no IFMG-SJE, pela facilidade de comercialização da produção na região, no caso das espécies agrícolas comerciais e também pela necessidade de consorciar plantas que ocupassem os diferentes estratos no contexto da dinâmica sucessional florestal, que constitui uma das bases da agricultura

sintrópica. As espécies utilizadas na unidade demonstrativa são apresentadas na Tabela 1.

Tabela 1: Lista de espécies usadas na unidade demonstrativa.

Nome popular	Nome científico
Abacaxi	<i>Ananascomosus</i> L. Merrill
Acácia	<i>Acaciamangium</i> Willd
Amora	<i>Morus nigra</i> L.
Café	<i>Coffeaarabica</i> L.
Crotalária	<i>Crotalariaspectabilis</i> Roth
Eucalipto	<i>Euca/yptusurophylla</i> S.T. Blake
Feijão de porco	<i>Canavaliaensiformis</i> (L.) DC.
Ingá	<i>Ingaedulis</i> Mart.
Laranja	<i>Citrussinensis</i> L. Osbeck
Moringa	<i>Moringa oleifera</i> Lam.
Mulungu	<i>Erythrina mulungu</i> Mart. exBenth.

Fonte: Próprio autor, 2022.

A unidade demonstrativa ocupou uma área de aproximadamente 32 m² com duas linhas/faixas de cultivo estabelecidas no sentido leste/oeste com espécies agronômicas, frutíferas e florestais (abacaxi, café, açaí, amora, laranja, acácia, eucalipto e ingá) distantes quatro metros uma da outra. Na porção central da entrelinha, ou seja, entre as faixas de árvores/culturas, foram implantadas quatro linhas de *Moringa oleifera*, no espaçamento de 40 cm entrelinhas e 60 cm entre plantas. O espaçamento da moringa no SAF proposto representa uma densidade de 16.667 plantas ha⁻¹ e foi definido para permitir a comparação com outra área experimental com essa espécie (porém em cultivo convencional) já estabelecida no IFMG-SJE.

Foi realizada uma amostragem de solo para caracterizar inicialmente a área e servir

como referência para permitir as comparações com amostragens futuras. Posteriormente, foi realizado o preparo da área de cultivo, que consistiu da remoção da vegetação espontânea por meio de roçadas e capinas manuais, seguida da descompactação mecanizada (trator com arado de discos) da camada superficial do solo (0-20 cm de profundidade).

As linhas/faixas de plantio foram preparadas manualmente com auxílio de enxada e, diferentemente de canteiros usualmente utilizados nos cultivos tradicionais, nesta unidade demonstrativa as extremidades dos canteiros ficaram mais elevadas e o meio onde foram plantadas as mudas ficou mais profundo, obtendo um formato côncavo. Esta prática tem por objetivo direcionar a água da chuva e os nutrientes mobilizados pela decomposição da matéria orgânica para o centro dos canteiros, onde serão melhor aproveitados pelas plantas do sistema (STEENBOCK; VEZZANI, 2013).

O plantio das mudas de todas as espécies do sistema ocorreu de forma simultânea, no dia 28 de janeiro de 2022, por meio da abertura manual das covas de 20 cm de profundidade utilizando cavadeira articulada. Em cada cova foi incorporado um litro de esterco suíno curtido. As mudas utilizadas foram produzidas no viveiro do IFMG-SJE. Na entrelinha das espécies florestais/agronômicas, em ambos os lados da área cultivada com a moringa foram semeadas as espécies de adubação verde crotalária (*Crotalariaspectabilis*) e feijão de porco (*Canavaliaensiformis*), com o intuito de manter o solo coberto e contribuir com a melhoria da fertilidade do solo. A área do SAF após o plantio pode ser vista na Figura 1.

Figura 1: Visão geral da unidade demonstrativa após o plantio.



Fonte: Próprio autor, 2022.

Após o plantio, como o solo encontrava-se totalmente descoberto, a prioridade foi levar o máximo de cobertura morta para área de forma a contribuir com o controle de plantas daninhas, com a infiltração de água e manutenção da umidade do solo, além de favorecer processos de decomposição e mineralização da matéria orgânica.

Os materiais utilizados como cobertura do solo na unidade demonstrativa foram: serragem, pseudocaule de banana, grama, folha de palmeira, folhas e galhos de eucalipto, capim, folhas e flores secas. Esses materiais foram obtidos em áreas adjacentes ao SAF com auxílio de facão, enxada, rastelo e tesoura de poda e carrinho de mão. Para facilitar a colocação e organização dos resíduos e fazer uma cobertura mais homogênea do solo, os materiais foram reduzidos/picados manualmente com facão e foice.

Os resíduos foram sendo cuidadosamente depositados ao longo dos meses do projeto de forma a manter sempre uma camada de cobertura de pelo menos 15 cm de espessura, sem nenhuma porção de solo descoberta. Foi tomado o

cuidado de colocar o material mais grosso em contato direto com solo e o mais fino por cima, de modo a favorecer os processos microbiológicos de decomposição e mineralização da matéria orgânica.

Além das ações descritas até aqui, ao longo de todo o projeto foram sendo realizadas atividades de capina e poda seletivas, que compõem as técnicas básicas da agricultura sintrópica. As espécies arbóreas foram podadas de forma a manter um nível de transmissão da radiação solar compatível com as exigências das demais plantas do sistema.

AÇÕES DE EXTENSÃO E DISSEMINAÇÃO DO CONHECIMENTO

Como proposto, ao longo do projeto foram realizados dois dias de campo na unidade demonstrativa de Sistema Agroflorestal Sintrópico, sendo um realizado na XXVI Semana da Família Rural, evento que acontece anualmente no Instituto Federal de São João Evangelista, com uma grande visibilidade e participação dos docentes e produtores da região. Esse dia de campo foi ofertado no dia 12 de julho de 2022 com duração de 4 horas e contou com somente três participantes (Figura 2) demonstrando que os SAFs biodiversos e a agricultura sintrópica ainda são pouco conhecidos na região e necessitam de maior divulgação. O segundo dia de campo foi realizado no dia 27 de setembro de 2022 a pedido do Professor de Agroecologia para 12 alunos do curso de Bacharelado em Agronomia do IFMG-SJE.

Assim, observou-se ao longo do projeto que a agricultura sintrópica no município é um assunto extremamente novo, gerando muita dúvida, questionamento e

insegurança nos alunos da área agrária bem como nos produtores rurais da região.

Figura 2: Dia de campo realizado na unidade demonstrativa do SAF biodiverso.



Fonte: Próprio autor, 2022.

Esta situação reforça a necessidade de realização de mais ações como a proposta no projeto aqui relatado, de modo a disseminar as técnicas e benefícios dos sistemas agroflorestais baseados na agricultura sintrópica, que constituem alternativas potencialmente mais sustentáveis de produção agrícola e florestal.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A implantação de uma unidade demonstrativa de um sistema sintrópico constituiu uma oportunidade única para os participantes de vivenciar na prática a complexidade e os desafios desses sistemas de produção, ao mesmo tempo em que tornou evidente o seu desconhecimento por parte de produtores rurais e alunos do IFMG-SJE.

Iniciativas como a descrita aqui são de grande importância na formação dos

futuros profissionais das Ciências Agrárias, que certamente estarão mais bem preparados para disseminar conhecimentos e instruir produtores rurais acerca de sistemas de produção agrícolas e florestais mais sustentáveis, contribuindo assim para a promoção da melhoria da qualidade de vida em comunidades rurais de São João Evangelista-MG e região.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Instituto Federal de Minas Gerais, Campus São João Evangelista pelo auxílio financeiro concedido na forma de bolsa do programa institucional de bolsas de extensão (PIBEX).

REFERÊNCIAS

BALEIRO, A.V.F. *Intersecção termodinâmica-ecologia e discussão das bases científicas da agricultura sintrópica*. 2018. 126 f. Dissertação (Mestrado), Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2018.

BRASIL. *Instrução Normativa MMA nº4, de 8 de setembro de 2009*. Dispõe sobre procedimentos técnicos para a utilização da vegetação da Reserva Legal sob regime de manejo florestal sustentável, e dá outras providências. Disponível em: <https://snif.florestal.gov.br/images/pdf/legislacao/normativas/in_mma_04_2009.pdf>. Acesso em: 11 nov. 2022.

BRASIL. *Resolução CONAMA nº 429, de 28 de fevereiro de 2011*. Dispõe sobre a metodologia de recuperação das Áreas de Preservação Permanente - APPs. Disponível em: <<http://www.ibama.gov.br/sophia/cnia/legi>

slacao/CONAMA/RE0429-280211.PDF>.

Acesso em: 9 out. 2022.

BRIDI, A. M. et al. Desenvolvimento de uma unidade demonstrativa de produção agroecológica de leite em assentamento rural. *Extensio: Rev. Eletr. de Extensão*, Florianópolis, v. 17, n. 35, 2020, p. 68-80.

CLIMATE-DATA.ORG. *Clima: São João Evangelista* 2023. Disponível em: <<https://pt.climate-data.org/america-do-sul/brasil/minas-gerais/sao-joao-evangelista-175926/>>. Acesso em: 10 jan. 2023.

EMATER. Rio Grande do Sul. *Métodos e meios de comunicação em extensão rural*. EMATER: Porto Alegre, 2009, 40p.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED STATES (FAO). *Estudo revela que Brasil é um dos países mais eficientes no uso da terra e insumos agrícolas em função de sua alta produção*. 2017. Disponível em: <<http://www.fao.org/brasil/noticias/detail-events/en/c/1070557/>>. Acesso em: 5 nov. 2023.

GUIMARÃES, L. A. O.; MENDONÇA, G. C. Agricultura sintrópica (agrofloresta sucessional): fundamentos e técnicas para uma agricultura efetivamente sustentável. *Incaper em Revista*, Vitória, v. 10, jan./dez. 2019, p. 6-21.

MATOS, J. M. M.; KOYAMA, A. H.; JUNQUEIRA, A. M. R. Dia de campo em unidade demonstrativa de produção agroecológica de base familiar: treinamento e capacitação de produtores rurais e estudantes. *Participação*, Brasília, v. 1, n. 31, 2018, p. 158-167.

MATTIA, V. et al. Métodos e metodologias de extensão rural: aplicação prática do dia de campo nos cursos de ciências agrárias. *Extramuros - Revista de Extensão da Univasf*, Petrolina, v. 8, n. 2, 2020, p. 356-376.

MAZER, G. P. et al. Dia de campo e difusão de tecnologias para a Agricultura familiar. *Revista Conexão UEPG*, Ponta Grossa, v. 9, n. 1, jan-jun. 2013, p. 106-119.

OKE, D. O.; JAMALA, G. Y. Traditional agroforestry practices and woody species conervation in the derived savana ecosystem of Adamawa state, Nigeria. *International Journal of Agroforestry and Silviculture*, v. 4, n. 3, mar. 2017, p. 278-284.

PASINI, F. S. *A agricultura sintrópica de Ernst Götsch: história, fundamentos e seu nicho no universo da Agricultura Sustentável*. 2017. 104 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais e Conservação) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2017.

RAMOS, G. de L.; SILVA, A. P. G. da.; BARROS, A. A. da F. *Manual de metodologia de extensão rural*. Recife: Instituto Agrônômico de Pernambuco (IPA), 2013. 68 p.

STEENBOCK, W.; VEZZANI, F. M. *Agrofloresta: Aprendendo a produzir com a natureza*. Curitiba: Fabiane Machado Vezzani, 2013. 148p.

VAZQUEZ, V. C.; FONSECA, M.I. Importance of partnership university extension and rural extension to the improvement of milk production on family farms. *Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal*, v. 8, n. 5, 2014, p.131-139.