



Caracterização da biodiversidade de Sistema Agroflorestal no Sítio Paus Doias, Exu-PE

Characterization of the biodiversity of Agroforestry System at Paus Doiasfarm, Exu County, Pernambuco State

LERMEN, Vilmar Luiz¹; CARDOSO, Joel Henrique²; GIRÃO, Enio Giuliano³; SIEBRA, Daniele de Carvalho⁴

¹Agrodoia, vilmarsabia@yahoo.com.br; ²Embrapa Agroindústria Tropical, joel.cardoso@embrapa.br;

³Embrapa Agroindústria Tropical, enio.girao@embrapa.br; ⁴Associação Cristã de Base (ACB), danielecscarvalho@yahoo.com.br.

Eixo temático: Manejo de agroecossistemas de base ecológica

Resumo: O objetivo deste trabalho foi caracterizar a biodiversidade de um sistema agroflorestal (SAF) instalado na unidade de produção da Família Lermen, na localidade Sítio Paus Doias (Exu-PE), descrevendo o processo de planejamento do Sistema Agroflorestal (SAF) e avaliação da biodiversidade. Foram identificadas e quantificadas 101 espécies, 3.026 indivíduos, com índices de biodiversidade de Shanon variando, entre os canteiros, de 1,0066 a 1,4197. O SAF, de 130,34 m², encontra-se em estágio inicial de desenvolvimento e atenderá aos objetivos definidos no planejamento: produção de biomassa, alimentos, óleos essenciais e madeira. O núcleo familiar está contribuindo efetivamente para a conservação da biodiversidade por meio da diversificação da produção, sem abrir mão da segurança alimentar e geração de renda via comercialização de parte da produção.

Palavras-chave: agrofloresta; biodiversidade, sintropia, SAF, Semiárido.

Keywords: agroforestry; biodiversity, Syntropy, AFS, Semiaridzone.

Abstract:

The objective of this work was to characterize the biodiversity of an agroforestry system (SAF) installed in the farm of the Lermen Family, in the locality Paus Doias (Exu-PE, Brazil), describing the SAF planning process and biodiversity assessment. A total of 101 species, 3,026 individuals, were identified and quantified, with Shanon biodiversity index ranging from 1,0066 to 1,4197. The SAF, of 130.34 m², is in an initial stage of development and will meet the objectives defined in the planning: biomass, food production, essential oils and wood. The family nucleus is effectively contributing to the conservation of biodiversity through diversification of production, without giving up food security and income generation through commercialization of part of the production.

Introdução

Na Região do Araripe, em parte situada na APA Chapada do Araripe, ocorre grande pressão sobre os recursos naturais florestais. A ação antrópica se processa com grande intensidade, resultando em áreas degradadas pelo consumo de lenha para atender a diferentes setores econômicos, especialmente o polo gesseiro. Esta situação exige do poder público, do setor produtivo e do terceiro setor atenção especial para conter a pressão sobre os recursos florestais e medidas para evitar o processo de degradação ambiental.



Os Sistemas Agroflorestais (SAFs) são relevantes técnicas de recuperação de áreas degradadas para o Semiárido nordestino, uma vez que ao longo do tempo recompõem a diversidade e os estratos florestais, tal como ocorre na floresta original. Os SAFs são sistemas baseados na dinâmica, na ecologia e na gestão de recursos naturais que, por meio da integração de árvores na propriedade e na paisagem agrícola, diversificam e sustentam a produção com maiores benefícios sociais, econômicos e ambientais para todos aqueles que usam o solo em diversas escalas (Miccoliset *al.*, 2016).

A diversidade de plantas organizadas em diferentes estratos otimiza a ocupação do espaço, o que permite o melhor aproveitamento dos recursos (água, luz, nutrientes, e organismos “companheiros”, como fungos, bactérias, insetos, plantas e animais promotores de vida) (Miccoliset *al.*, 2016).

Este trabalho teve o objetivo de caracterizar um SAF no Sítio Paus Doias, descrevendo o processo de planejamento e avaliação de sua biodiversidade.

Metodologia

O estudo foi realizado em um SAF da unidade de produção da Família Lermen, composta pelo casal Silvanete e Vilmar e seus filhos (Jeferson, Pedro, Fernanda e Débora). A propriedade possui 10,3 ha. e está localizada no Sítio Paus Doias, a 9 km da Vila Taboquinha, zona rural do município de Exu-PE, Região do Araripe, e dista 650 km de Recife-PE (Gonçalves, Medeiros e Matias, 2018). Nos últimos 6 anos, a região enfrentou sérios problemas de escassez hídrica. Em 2018, choveu 821 mm, enquanto que até junho de 2019 já foram registrados 831 mm.

Apesar da boa quadra chuvosa dos últimos dois anos, as chuvas estão se tornando cada vez mais escassas na Região do Araripe. Na comunidade de Paus Doias, Exu-PE, elas ocorrem de dezembro a maio. Os meses de junho e julho são de transição, com raríssimas chuvas. Para conviver com o período mais seco (agosto a novembro), vem sendo catalogadas as principais espécies vegetais, pois é necessário investir em espécies resilientes que forneçam maior volume de biomassa, sejam adubadoras de solo, possibilitem boa cobertura vegetativa e forneçam floradas abundantes para os polinizadores.

A decisão de avaliar a biodiversidade do SAF, dentre vários sistemas implantados na propriedade, demonstra como os agricultores percebem o grande potencial desta estratégia de cultivo para conservar a biodiversidade. O sistema escolhido foi implantado em dezembro de 2017, ocupa área de 9,8m x 13,3m (130,34 m²), com fileiras no sentido N-S. Na área estão dispostas 7 linhas (canteiros de produção), das quais apenas as linhas 1, 3 e 6 possuem sistema de irrigação instalado, cuja água provém do reuso doméstico (águas cinzas) e é tratada por meio do Sistema Bioágua Familiar, que fornece água para o SAF nas quadras secas.



A caracterização da biodiversidade do SAF foi realizada juntamente com os agricultores, efetuando-se a identificação e a contagem de indivíduos de cada espécie, registrando-se a estratificação e funções projetadas. Para dimensionar a biodiversidade, aplicou-se o Índice de Shannon (H'), calculado como $H' = - \sum p_i \cdot \ln p_i$, onde p_i é a proporção entre o número de indivíduos da espécie (n_i) e o número total de indivíduos amostrados (N). A tabulação dos dados e os cálculos foram realizados com auxílio de planilha eletrônica Microsoft Excel (versão 2019).

Resultados e Discussão

O SAF estava com 18 meses no momento da avaliação e foi implantado em regime de mutirão pela família e participantes de uma formação em SAFs realizada em dezembro de 2017. A capacitação integra os eventos do Movimento de Agroflorestores de Inclusão Sintrópica (MAIS) e o processo de implantação e manejo segue os princípios preconizados pela Agricultura Sintrópica, inspirada no agricultor e pesquisador Ernst Götsch, que propõe uma forma de produzir alimentos que mimetiza os processos de sucessão natural dos ecossistemas originais do local, promovendo plantios que visam aumentar a organização e a complexidade dos agroecossistemas, recuperando e incrementando os recursos como nutrientes, energia, matéria orgânica e água (Pasini, 2017; Santos Rebelo, 2018).

O SAF foi implantado em canteiros posicionados no sentido Norte – Sul, otimizando ao máximo o potencial fotossintético das diferentes espécies cultivadas. Ao todo, foram contabilizadas na área cultivada 101 espécies, 3.026 indivíduos, com um estande médio de 23 indivíduos/m². Atualmente, o SAF possui 16 espécies emergentes, 43 de estrato alto, 32 de estrato médio e 10 de estrato baixo, formando os diferentes consórcios no espaço e que se sucederão no tempo. As espécies utilizadas são capazes de cumprir as funções apresentadas na Tabela 1.

Função	Quantidade*	Part.
Alimento	59	58%
Adubação	39	39%
Madeira	15	15%
Forragem	5	5%
Corante, tempero, chá	3	3%
Óleo essencial	2	2%
Néctar	2	2%
Flor	1	1%
Repelente	1	1%
Reposição de água no sistema	1	1%

* - Frisa-se que uma mesma espécie pode cumprir duas ou mais funções.

Tabela 1. Funções das espécies no SAF

Fonte: Autores



Além da finalidade de uso e serviços ambientais prestados para as famílias agricultoras, os SAFs incorporam em seus consórcios espécies nativas que, em estratégias de agricultura de ciclo curto, são normalmente excluídas das áreas de produção. Entre as espécies arbóreas que foram plantadas pelos Lermen, destacam-se: violete (*Dalbergiacearensis*Ducke), aroeira (*Myracrodruonurundeuva*Allemão) cambuí (*Myrciariatenella*(DC.) O.Berg), paus d'óia (*Copaiferalangsdorffii*Desf.), pau d'arco (*Handroanthusheptaphyllus* (Vell.) Mattos), jatobá(*Hymenaeacourbaril*L.)e murta (*Eugenia gracillima*Kiaersk). Além dos potenciais produtos madeireiros e não madeireiros, enquanto se desenvolvem, estas e outras espécies arbóreas plantadas na área estarão oferecendo alimento e abrigo para a fauna local, conservando e gerando novos conhecimentos para a sociobiodiversidade do território, estimulando a chegada de novos propágulos dos ecossistemas naturais do entorno.

A fim de conferir parâmetros de comparabilidade sobre a biodiversidade de um SAF de um ano e meio, apresenta-se o número de espécies, indivíduos e respectivo índice de biodiversidade de cada um dos canteiros (Tabela 2).

	CANT1	CANT2	CANT3	CANT4	CANT5	CANT6	CANT7	Total
Nº Espécies	1	42	38	34	38	36	46	101
Nº Indivíduos	1.000	284	308	340	291	336	467	3.026
H'		1,4197	1,2949	1,2192	1,2254	1,1014	1,0066	

Tabela 2. Quantitativo de espécie, números de indivíduos e índice de biodiversidade de Shannon (H'), por canteiro.

Fonte: Autores

Os dados referentes a Número de espécies, Números de indivíduos e de Biodiversidade (H') são compatíveis com a observação de Kehlenbeck e Maass (2004), os quais afirmam que a média do índice de Shannon varia extensamente nos quintais tropicais, informando valores desde 0,93 em áreas rurais em Zâmbia e até 3,0 no Oeste de Java. Os fatores que podem explicar esta variação são múltiplos e complexos, passando pela idade dos SAFs, tamanho, condições edafoclimáticas e culturais.

No estudo em questão, assume-se que H' deverá aumentar com o passar dos anos, pois muitas espécies concentram um número maior de indivíduos na fase jovem. À medida que o sistema for se desenvolvendo, estas espécies vão diminuir sua presença ou mesmo desaparecer naturalmente ou por ação de manejo (roços seletivos e colheita), o que implicará em um maior equilíbrio e, conseqüentemente, maior diversidade. O amadurecimento do sistema também implica em sua capacidade de prestar serviços ecossistêmicos. Ewelet *al.* (1982), com base em seus estudos, assumem que sistemas agroflorestais aumentam sua habilidade em captar luz, acumular nutrientes nas camadas superiores do solo, armazenar



nutrientes na biomassa acima da superfície e reduzir o impacto da chuva e do sol no solo, à medida que as árvores se tornam adultas.

Conclusões

Embora o SAF se encontre em estágio inicial de desenvolvimento, a alta diversidade de espécies vegetais aponta para a qualidade ambiental do sistema a longo prazo, desde que devidamente manejado. Observou-se que o modelo de SAF com espécies resilientes da Caatinga pode contribuir para atender aos objetivos definidos pelo agricultor (produção de alimentos, biomassa, óleos essenciais e madeira). Recomenda-se a avaliação econômica do SAF para confirmar sua viabilidade.

Agradecimentos

Os autores agradecem o apoio da Agrodoia e da Embrapa Agroindústria Tropical.

Referências bibliográficas

EWEL, J.; BENEDICT, F.; BERISH, C.; BROWN, B.; GLIESSMAN, S. R.; AMADOR, M. R. MARTINEZ, A.; MIRANDA, R.; PRICE, N. Leaf area, light transmission, roots and leaf damage in nine tropical plant communities. **Agro-Ecosystems**, n. 7, p. 305-310, 1982.

GONÇALVES, A. L. R.; MEDEIROS, C. M. de; MATIAS, R. L. A. de. **Sistemas agroflorestais no Semiárido brasileiro: estratégias para combate à desertificação e enfrentamento às mudanças climáticas**. Recife: Centro Sabiá/Caatinga, 2016. 136 p. Disponível em: <http://www.centrosabia.org.br/assets/uploads/pdf/sistemas-agroflorestais-no-semiarido-brasileiro-WEB.pdf>. Acesso em: 21 set. 2018.

KEHLENBECK, K.; MAASS, B. L. Crop diversity and classification of homegardens in Central Sulawesi, Indonesia. **Agroforestry systems**, v. 63, n. 1, p. 53-62, 2004.

MICCOLIS, A.; PENNEREIRO, F. M.; MARQUES, H. R.; VIEIRA, D. L. M.; ARCOVERDE, M. F.; HOFFMANN, M. R.; REHDER, T. PEREIRA, A. V. B. **Restauração ecológica com sistemas agroflorestais: como conciliar conservação com produção**. Opções para Cerrado e Caatinga. Guia Técnico. Brasília: ISPN/ICRAF, 2016, p. 224-231. 266 p.

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

XI CBA
Congresso
Brasileiro de
Agroecologia

Ecologia de Saberes:
Ciência, Cultura e Arte na
Democratização dos
Sistemas Agroalimentares



SANTOS REBELO, J. F. dos. **Princípios de agricultura sintrópica segundo ErnsGötsch.** Disponível em <https://cepeas.org/wp-content/uploads/2018/05/1-Princi%CC%81pios-de-Agricultura-Sintro%CC%81pica.pdf>. Acesso em: 5 jul. 2019.