

Levantamento da função ecológica de sistemas agroflorestais já implantados

FERNANDES, Sara F. de S.¹; CAMILO, Yanuzi M. V.²; SILVA, Gabriella T.³;

SIQUEIRA, Juliana G.³; FERREIRA, M. de S.⁴

¹Unievangelica, sara.sousa.fernandes@hotmail.com;

²yanuzi.camilo@docente.unievangelica.edu.br; ³gabiagrosoares@outlook.com;

⁴jujuliana_siqueira@hotmail.com; ⁵matheusdsf123@gmail.com

Resumo

O presente trabalho teve por objetivo caracterizar agronomicamente áreas implantadas com agricultura sintrópica, quanto aos indicadores de ecologia desses sistemas, buscando comprovar a eficiência do manejo agroflorestal no aumento da função ecológica do sistema, através da recuperação da área. A pesquisa foi realizada em uma propriedade no município de Pirenópolis que possui áreas de agricultura sintrópica já instaladas desde 2012, assim, para fins dessa pesquisa, foram escolhidas duas áreas distintas. Os indicadores de função ecológica, baseados na proposta do SER (2014), foram estabelecidos para analisar o funcionamento das áreas, sua capacidade de se autossustentar e sua resiliência. Foi constatado que as áreas em que foi instalado o sistema agroflorestal apresentaram melhores resultados. Concluiu-se que o manejo agroflorestal é eficiente no aumento da função ecológica do sistema e proporciona a abertura de novos nichos ecológicos devido ao auxílio na recuperação de áreas degradadas.

Palavras-chave: agricultura sintrópica; indicadores de ecologia; manejo agroflorestal.

Introdução

A partir da revolução verde, ocorrida em 1966, o Brasil vem sofrendo uma série de mudanças em seu cenário agrícola, e é inegável que tal revolução contribuiu positivamente para que se chegasse aos níveis tecnológicos da agricultura atual, porém, tais contribuições também trouxeram grandes impactos ambientais com o uso intensivo de agrotóxicos, fertilizantes e técnicas de produção agressivas ao meio ambiente (TEIXEIRA, 2005).

Diante disso, pesquisadores preocupados com a degradação ambiental pelas técnicas de produção agrícola utilizadas após Revolução Verde, iniciaram a procura por meios de se produzir alimentos causando menos impactos ao meio ambiente, através do uso de leguminosas, controle biológico, manutenção da biodiversidade e os chamados sistemas agroflorestais, como opções de tecnologias agroecológicas sustentáveis (DANIEL et. al., 1999). Um desses modelos é denominado de Agricultura Sintrópica, cujas técnicas iniciais de cultivo foram projetadas por um agricultor e pesquisador suíço

chamado Ernst Götsch, que criou um conjunto de técnicas que combinam cultivos agrícolas com florestais, que recuperam áreas degradadas, sem o uso de químicos e outros métodos convencionais, se voltando às necessidades do meio ambiente (GOTSCH, 1995).

Esse tipo de Sistema Agroflorestal (SAF), foi desenvolvido nas últimas décadas para recuperação de áreas degradadas, aplicando-se a combinação de espécies arbóreas com culturas agrícolas, ou até mesmo animais, obtendo melhorias nas propriedades físico químicas dos solos degradados, com aumento de atividade microbiana e matéria orgânica do solo (FÁVERO & SÁ MENDONÇA, 2008). Pode-se pressupor, no entanto que, no aspecto agroecológico, as recuperações de áreas SAFs potencializam a regeneração natural e sucessão de várias espécies.

Diante disso, o presente trabalho visa caracterizar agronomicamente áreas já implantadas com agricultura sintrópica e que se apresentam em diferentes níveis de sucessão, quanto aos indicadores de ecologia desses sistemas, buscando comprovar a eficiência do manejo agroflorestal no aumento da função ecológica do sistema, através da abertura de novos nichos ecológicos advindos da recuperação da área.

Metodologia

A presente pesquisa foi realizada na propriedade Flor & Ser, localizada no município de Pirenópolis. A propriedade possui áreas de agricultura sintrópica já instaladas, com diferentes níveis de sucessão, desde 2012; assim, para fins dessa pesquisa, foram escolhidas duas áreas distintas, a primeira com implantação da agricultura sintrópica no ano de 2012, portanto com 7 anos já produzindo em sistema de sintropia, e outra área com implantação sintrópica em 2017, com dois anos em sistema de produção sintrópica. As áreas foram visitadas para coleta de dados durante os meses de março a junho de 2019.

Em cada área escolhida foram realizados levantamentos referentes aos indicadores de função ecológica, baseados na proposta do SER (2014), sendo estabelecidos com a finalidade de analisar o funcionamento das áreas, sua capacidade de se autossustentar e sua resiliência. Foram realizadas as funções relativas à proteção do solo (cobertura morta e cobertura da serrapilheira), aporte de biomassa (altura da serrapilheira), e competição interespecífica (cobertura de copa, de gramíneas, de herbáceas e luminosidade).

Os atributos de cobertura e proteção do solo, competição (cobertura de copa, de gramíneas e de herbáceas e a luminosidade na superfície do solo), foram determinados pela presença de cobertura morta – material oriundo de capina – e a cobertura de serrapilheira – folhas, galhos, ramos, sementes e restos vegetais – foram estimados empregando-se uma subparcela constituída de um quadrado de 0,25m² (0,5 x 0,5m) subdividido em quatro quadrículos de 0,25 x 0,25m. Para cada parcela de 100m² nas diferentes áreas de estudo foram realizadas avaliações lançando-se o quadro de modo aleatório dentro da parcela, sendo realizadas 10 repetições. Os resultados foram expressos percentualmente variando de 0% (nenhum quadrículo coberto apresentando qualquer tipo de cobertura) a 100% (todos os quadrículos cobertos apresentando qualquer tipo de cobertura citado acima).

A análise de cobertura de copa foi realizada pelo método de intersecção de linhas (MELO et al., 2007), correspondente ao somatório das projeções das copas das espécies arbóreas e arbustivas sobre uma linha localizada diagonalmente dentro das parcelas 10 m x 10 m em todas as áreas estudadas, dividido pelo comprimento total da linha e expresso percentualmente.

Resultados e Discussão

Os dados foram submetidos à Análise de Variância (ANOVA) e as médias foram comparadas pelo Teste de Tukey a 5% de probabilidade utilizando o programa estatístico SiSVAR, os resultados são apresentados da tabela 2.

Analisando a tabela do teste de médias, quanto a cobertura e proteção de solo, verifica-se que a A3 (Área degradada) possui maior porcentagem de cobertura morta, fato explicado pela presença de *Brachiaria* na área. Já a área de sintropia implantada em 2012 obteve maior porcentagem de cobertura morta do que a implantada em 2017, mostrando que ao longo do tempo a agricultura sintrópica proporciona essa cobertura e proteção de solo, favorecendo o mesmo.

De acordo com Pinto et. al. (2008), em florestas maduras, a produção de serrapilheira é superior a produção em florestas iniciais, fato que também foi constatado no presente trabalho, ao verificar que A1 (Área de agrofloresta – 2012) possui a maior média de porcentagem de serrapilheira, proporcionando a maior ciclagem de nutrientes no ambiente. Já as áreas A2 e A3, não se diferenciaram estatisticamente, o que demonstra

que uma agricultura sintrópica implantada a 2 ou 3 anos ainda não consegue realizar a ciclagem de nutriente se forma satisfatória. Quanto ao aporte de biomassa todas as áreas apresentaram mesma média de altura de serapilheira, que variou de 0 – 1 cm, não diferindo estatisticamente.

Tabela 2. Teste de médias referente aos atributos de função ecológica de três áreas agrícolas localizadas em Goiás.

Áreas	Cobertura e Proteção de Solo		Aporte de Biomassa	Competição			
	Cobertura Morta (%)	Serrapilheira (%)	Altura da Serrapilheira (cm)	Cobertura de copa (%)	Cobertura de gramíneas (%)	Cobertura de herbáceas (%)	Luminosidade (%)
A1	65,0 b	37,5 a	1,0 a	67,5 a	52,5 a	80,0 a	57,50 b
A2	35,0 c	25,0 b	1,0 a	62,5 a	32,5 b	67,5 a	62,50 b
A3	92,5 a	25,0 b	1,0 a	32,5 b	47,5 ab	25,0 b	92,50 a
CV (%)	24,75	26,08	17,67	49,21	34,28	42,42	37,63
Média	64,16	29,16	1,03	54,16	44,16	57,5	70,83

A1 = Agrofloresta implantada em 2012, Pirenópolis, GO; A2 = Agrofloresta implantada em 2017, Pirenópolis, GO; A3 = Área degradada - Unidade Experimental da UniEvangélica, Anápolis, GO. Médias seguidas de mesma letra não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Quanto a competição, na cobertura de copa, a área com maior média foi a área de agrofloresta implantada em 2012, o que ocorreu devido à quantidade de espécies arbóreas na área e que apresentam plantio avançado, ou seja, plantas já adultas. Apesar disso, a área de sintropia instalada em 2017 não apresentou diferença estatística da área de 2012, o que nos permite concluir que com apenas 2 anos de plantio, as espécies arbóreas implantadas são capazes de se desenvolverem a ponto de proporcionarem o fechamento de copa na área. Para cobertura de gramíneas e de herbáceas, a área com implantação do sistema agroflorestal apresentou maiores médias, demonstrando a diversidade de espécies que os sistemas agroflorestais apresentam. Ainda assim, a área degradada também não diferiu estatisticamente da área de agroflorestal implantada em 2012, o que é justificado pela alta presença de plantas daninhas herbáceas na área e pela braquiária já instalada.

Quanto a luminosidade observou-se que a área degradada foi possuidora da maior taxa de luminosidade. A área de agroflorestal implantada em 2012 apresentou menor taxa de luminosidade, o que é justificado pelas espécies arbóreas já na fase adulta, no entanto, a área de SAF de 2017 não diferiu estatisticamente da área de 2012, o que nos permite concluir que apenas com 2 anos de implantação, o desenvolvimento das espécies arbóreas já permite diminuir a taxa de luminosidade, aumentando o sombreamento na área

Conclusões

Observando-se os indicadores ecológicos dos sistemas agroflorestais implantados, em comparação à área degradada, conclui-se que o manejo agroflorestal é eficiente no aumento da função ecológica do sistema e proporciona a abertura de novos nichos ecológicos devido ao auxílio na recuperação de áreas, sendo uma proposta eficaz para produtores que desejam implantar agricultura sintrópica.

Referências bibliográficas

BARBOZA, L.G.A.; THOMÉ, H.V.; RATZ, R.J.; MORAES, A.J. Para além do discurso ambientalista: percepções, práticas e perspectivas da agricultura agroecológica. *Ambiência*, Guarapuava, v.8, n.2, p.389-401, 2012.

DANIEL, Omar & Couto, Laércio & Silva, Elias & Jucksh, Ivo & Garcia, Rasmô & Alberto Moraes Passos, Carlos. (1999). Sustentabilidade em sistemas agroflorestais: indicadores biofísicos. *Sustainability in agroforestry systems: biophysical indicators.. Revista Árvore*. 23. 381-392.

FÁVERO, C.; LOVO, I.C.; SÁ MENDONÇA, E.D. Recuperação de área degradada com sistema agroflorestal no Vale do Rio Doce, Minas Gerais. *Revista Árvore*, v. 32, n. 5, 2008.

GOTSCH, E. Homem e natureza: cultura na agricultura. Centro de Desenvolvimento Agroecológico Sabiá: Recife - PE.1995. 12 p.

MACHADO, Fábio José. Agroforestry systems in the restoration of permanent preservation areas. 2012. 96 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Agrárias) - Universidade Federal de São Carlos, Araras, 2012.

MELO, A. C. G.; MIRANDA, D. L. C.; DURIGAN, G. Cobertura de copas como indicador de desenvolvimento estrutural de reflorestamentos de restauração de matas ciliares no médio Vale do Paranapanema, SP, Brasil. *Revista Árvore*, Viçosa, v. 31, n. 2, p. 228-294, 2007.

PINTO et. al., 2008. Produção de serapilheira em dois estádios sucessionais de floresta estacional semidecidual na Reserva Mata do Paraíso, em Viçosa, MG. *Revista Árvore*. 32. 545-556. 10.1590/S0100-67622008000300015.

TEIXEIRA, J.C. Modernização da agricultura no Brasil: impactos econômicos, sociais e ambientais. *Revista Eletrônica AGB-TL*, v.1, n. 2, p.21-42. 2005.