



Aspectos florísticos e fitossociológicos de um sistema agroflorestal de base agroecológica de Cacoal, Rondônia

Floristic and phytosociological aspects of an agroforestry system based in Cacoal, Rondônia

COSTA, Maria Cristiana de Freitas da¹; OLIVEIRA, Giordano Bruno da Silva²; MAIA, Emanuel³; EVARISTO, André de Paulo³.

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia, maria.cristiana@ifro.edu.br;

²Universidade Federal do Acre, giordano.silva@gmail.com; ³Universidade Federal de Rondônia, emanuel@unir.br, andrepaoloevaristo@hotmail.com

Tema Gerador: Manejo de Agroecossistemas e Agricultura Orgânica

Resumo

Os sistemas agroflorestais apresentam-se como alternativa de produção de baixo impacto frente aos problemas ambientais na Amazônia. Objetivou-se estudar a florística e fitossociologia de um sistema agroflorestal de base agroecológica, em Cacoal, Rondônia. Amostrou-se em 0,64 ha todos os componentes arbóreos com diâmetro a altura do peito maior ou igual a 5 cm. Após a identificação botânica, levantamento de características dendrométricas e coleta de Material botânico, foram analisados estrutura horizontal, vertical, diamétrica e composição florística do sistema. Obteve-se 271 indivíduos, 263 estão distribuídos em 16 famílias e 20 espécies. A família Lamiaceae apresentou o maior número de indivíduos. *Tectona grandis* L. f., *Mezilaurus itauba* (Meisn.) Taub. ex Mez. e *Swietenia macrophylla* King foram as mais representativas na estrutura horizontal. A estrutura diamétrica apresentou padrão J invertido e a maioria dos indivíduos se encontram com altura entre 7 e 14 metros.

Palavras-chave: Diversidade; Cafeicultura; Agrofloresta; Práticas Agroecológicas.

Abstract

The agroforestry systems are presented as a low-impact alternative to the environmental problems in the Amazon. The objective was to study the floristic and phytosociology of an agroforestry system of agroecological base, In Cacoal, Rondônia. In 0.64 ha all the arboreal components with diameter at breast height greater or equal to 5 cm were sampled. After botanical identification, dendrometric characteristics survey and collection of botanical material, the horizontal, vertical, diametrical structure and the floristic composition of the system were analyzed. There was obtained 271 individuals, 263 are distributed in 16 families and 20 species. The Lamiaceae family had the largest number of individuals. *Tectona grandis* L. f., *Mezilaurus itauba* (Meisn.) Taub. ex Mez. and *Swietenia macrophylla* King were the most representative in the horizontal structure. The diametric structure showed an inverted J pattern and the majority of individuals are between 7 and 14 meters in height.

Keywords: Diversity; Coffee; Agroforestry; Agroecological Practices.

Introdução

Com elevado grau de diversidade, a Amazônia brasileira sofre constantemente com problemas relacionados a sua exploração e ocupação, sejam advindos da substituição da floresta nativa por agricultura ou pecuária. Frente a isso, se faz necessário buscar



Metodologias de produção sustentáveis, de forma a otimizar o uso do solo, recuperar locais altamente antropizados, produção de bens e produtos para atender consumidores cada vez mais exigentes e conscientizados ambientalmente. Os sistemas agroflorestais (SAF) vêm de encontro a essa proposta, ao aliar a produção de inúmeras matérias-primas em consórcio com espécies arbóreas.

O sistema agroflorestal otimiza os efeitos benéficos das interações dos seus componentes (arbóreas, espécies anuais e/ou animais), estimulando relações de complementaridade, melhorando as condições de crescimento e o uso eficiente dos recursos naturais, esperando-se uma maior produtividade (ALTIERI, 2012).

Entretanto, as informações sobre estes sistemas são escassas na Amazônia Ocidental, em especial informações para ecossistemas de terra firme, sobre os assuntos: componente arbóreo, produtos colhidos não comercializados, conhecimento tradicional sobre o manejo e suas interações ecológicas (SILVA, 2013).

Conhecer a estrutura e o manejo dos SAF é importante para fomentar a prática da agrofloresta. Os parâmetros de diversidade, dominância e estrutura vertical nos auxiliam na difusão da tecnologia dos SAF, a partir de experiências aplicadas pelos próprios agricultores. Assim, objetivou-se conhecer melhor os SAF de Cacoal, evidenciando seus aspectos florísticos e fitossociológicos, sua diversidade e manejo empregado pelos agricultores familiares.

Material e Métodos

O objeto deste estudo foi um sistema agroflorestal (SAF), de base agroecológica, localizado na zona rural do município de Cacoal, no estado de Rondônia. Possui como cultura principal de interesse econômico o café (*Coffea* sp.). O clima da região é tropical, com temperatura média anual entre 24 e 26 °C e precipitação média anual entre 2000 a 3000 mm (ALVARES et al., 2014).

O componente arbóreo foi introduzido para sombreamento do cafezal a 10 anos e não obedece um espaçamento padrão. Foram mantidas e conduzidas as espécies de regeneração natural. Para conhecimento dos aspectos florísticos e fitossociológicos do sistema foram inventariados todos os indivíduos com Diâmetro a Altura do Peito (DAP) ≥ 5 cm, medidos a 130 cm do solo, em 0,64 ha de SAF.

As características dendrológicas dos componentes foram anotadas em ficha de campo. A identificação dos indivíduos foi realizada *in loco*, com o auxílio dos agricultores, manuais de identificação e coleta de Material botânico. O sistema de classificação



adotado foi o *Angiosperm Phylogeny Group* (APG III, 2009). Posteriormente, para se obter a grafia dos nomes científicos e dos autores de cada espécie, foram acessados a base de dados do site *Tropicos*.

Na análise da estrutura horizontal do SAF foram calculados os parâmetros: densidade, dominância absoluta e relativa e valor de cobertura, conforme proposto por (MUELLER-DOMBOIS e ELLENBERG, 1974; MARTINS, 1991; LAMPRECHT, 1964). Para análise de diversidade, dominância e equabilidade do sistema agroflorestal, adotou-se os modelos propostos por (BROWER e ZAR, 1984; PERKINS, 1982; HUTCHESON, 1970). Os parâmetros de DAP e altura foram estratificados em cinco (5-15 cm; 15-25 cm; 25-35 cm; 35-45 cm e >45) e três classes (<7 m; 7-14 m e >14 m), respectivamente. Os dados foram agrupados em planilhas eletrônicas e submetidos a estatística descritiva.

Resultados e Discussão

Foram inventariados 271 indivíduos. Destes 263 estão distribuídos em 16 famílias e 20 espécies. As famílias mais representativas em número de indivíduos foram: *Lamiaceae* (61%), *Lauraceae* (20%), *Meliaceae* (5%) e *Fabaceae* (4%). Santos et al., (2004) analisando a florística e estrutura de sete sistemas agroflorestais das áreas de várzeas do rio Juba, em Cametá, no Pará, amostraram 21060 indivíduos, pertencentes a 27 famílias e 61 espécies.

Os maiores valores de densidade, dominância e valor de cobertura foram observados para as espécies *Tectona grandis* L. f., *Mezilaurus itauba* (Meisn.) Taub. ex Mez. e *Swietenia macrophylla* King. (Tabela 1). A somatória da área basal de todas as espécies presentes no SAF correspondeu a 12,7386 m² ha⁻¹. A *Tectona grandis* L. f., com 10,2909 m² ha⁻¹ foi a espécie mais dominante. O estoque de madeira dessa espécie poderia ser superior, caso não houvesse retiradas constantes para uso em reparos na propriedade rural.



Tabela 1 - Parâmetros florísticos e fitossociológicos de um sistema agroflorestal de Cacoal, Rondônia

Famílias/Espécies	DA	DR	DoA	DoR	VC (%)
Annonaceae					
<i>Guatteria</i> sp.	1,56	0,38	0,03	0,14	0,26
Apocynaceae					
<i>Aspidosperma sandwithianum</i> Markgr.	1,56	0,38	0,04	0,18	0,28
Bignoniaceae					
<i>Jacaranda copaia</i> (Aubl.) D. Don	1,56	0,38	0,07	0,35	0,37
Boraginaceae					
<i>Cordia sellowiana</i> Cham.	1,56	0,38	0	0,02	0,2
Caryocaraceae					
<i>Caryocar villosum</i> (Aubl.) Pers.	1,56	0,38	0,04	0,19	0,29
Fabaceae					
<i>Bauhinia variegata</i> L.	3,12	0,76	0,02	0,08	0,42
Morfotipo 01	1,56	0,38	0,05	0,24	0,31
<i>Schizolobium parahyba</i> var. <i>amazonicum</i> (Huber ex Ducke) Barney	9,37	2,28	0,87	4,38	3,33
<i>Taralea</i> sp.	1,56	0,38	0,01	0,05	0,22
Hypericaceae					
<i>Vismia guianensis</i> (Aubl.) Choisy	1,56	0,38	0	0,02	0,2
<i>Vismia</i> sp.	1,56	0,38	0	0,02	0,2
Lamiaceae					
<i>Tectona grandis</i> L. f.	264,06	64,26	16,08	80,78	72,52
Lauraceae					
<i>Mezilaurus itauba</i> (Meisn.) Taub. ex Mez.	84,37	20,53	1,66	8,32	14,43
Lecythidaceae					
<i>Couratari stellata</i> A. C. Sm.	1,56	0,38	0,01	0,06	0,22
Malvaceae					
<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn.	1,56	0,38	0,02	0,11	0,23
Meliaceae					
<i>Swietenia macrophylla</i> King.	21,87	5,32	0,79	3,99	4,66
Moraceae					
<i>Artocarpus heterophyllus</i> Lam.	1,56	0,38	0	0,02	0,2
Rutaceae					
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	1,56	0,38	0	0,02	0,2
Sapotaceae					
<i>Pouteria</i> sp.	1,56	0,38	0	0,02	0,2
Urticaceae					
<i>Cecropia engleriana</i> Snethl.	6,25	1,52	0,20	1,00	1,26

Onde: DA = densidade absoluta (; DR = densidade relativa (%); DoA = dominância absoluta (; DoR = dominância relativa (%); e VC = valor de cobertura da espécie (%).

O diâmetro médio das espécies identificadas no SAF foi de 22,07 cm e a altura média de 10,30 m. A distribuição dos indivíduos por classes de diâmetro apresentou padrão de J invertido (Figura 1), com maior número de indivíduos nas classes inferiores, o



que remete a regeneração. De acordo com Meyer (1961), um ambiente balanceado é aquele onde o número de árvores em classes diamétricas decresce numa progressão constante. Quanto à altura, o SAF apresentou maiores valores (83%) para a classe intermediária entre 7 e 14 cm.

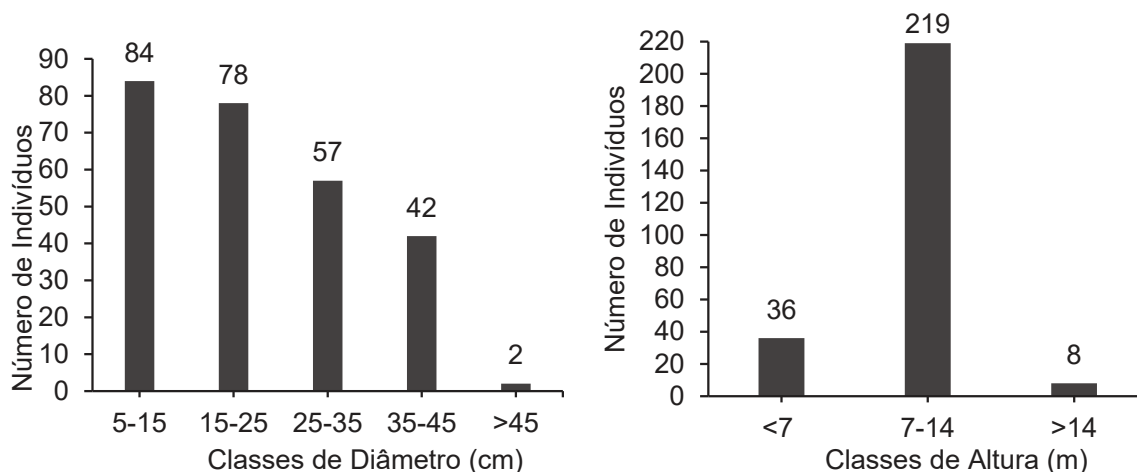


Figura 1 - Distribuição dos indivíduos identificados no sistema agroflorestal de Cacoal, em classes de diâmetro e altura.

O SAF apresentou diversidade de Shannon (H') de 1,25; equabilidade de Pielou (J) de 0,42 e dominância de Simpson (C) de 0,54. Na avaliação de diversidade de espécies, quanto maior for o valor de H' , maior será a diversidade florística. Esses índices são inferiores aos encontrados por Pequeno (2015), em um SAF para reflorestamento, com 15 anos de implantação, no município de Senador Guimard, Acre, com H' de 3,84 e 0,86 para J .

O manejo do SAF é constante, especialmente para a cultura do café, principal Fonte de renda da propriedade. Dessa cultura aproveita-se tudo, os restos resultantes das podas do cafeeiro são fragmentados e ficam no sistema. A palhada é misturada a outras matérias-primas. O resultado é aplicado na horta e na produção de mudas frutíferas e essências florestais, onde parte atende as demandas da propriedade e a outra é doada aos vizinhos para enriquecimento das suas áreas. O componente arbóreo é manejado para fornecer sobra ao cafezal e para benfeitorias na propriedade.

Conclusão

As informações desse estudo corroboram para a difusão dos SAF como atividade de produção de baixo impacto, evidenciando suas características estruturais e de composição. O SAF de Cacoal demonstra baixa diversidade, quando comparado a outros



estudos. A espécie *Tectona grandis* L. f., apresenta os maiores valores de densidade, dominância e valor de cobertura. Considerando a magnitude da Amazônia brasileira, os estudos sobre sistemas agroflorestais ainda são inexpressivos.

Agradecimentos

A família Sesquim, por abrir as portas da sua propriedade e oportunizar a realização dessa pesquisa. Ao CNPq pelo apoio financeiro ao projeto 458781/2014-2.

Referências bibliográficas

ALTIERI, M. **Agroecologia: bases científicas para uma agricultura sustentável**. 3. ed. rev. e amp. São Paulo: Expressão Popular; Rio de Janeiro: AS-PTA, 2012. 400 p.

ALVARES, C. L.; STAPE, J. L.; SENTELHAS, P. C.; GONÇALVES, J. L. M.; SPAROVEK, G. Koppen's climate classification map for Brazil. **Meteorologische Zeitschrift**, Stuttgart, v. 22, n. 6, p. 711–728, Jan. 2014.

APG III. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III. **Botanical Journal of the Linnean Society**, London, v. 161, n. 2, p. 105-121, Oct. 2009.

BROWER, J. E.; ZAR, J. H. **Field and laboratory methods for general ecology**. 2. ed. Dubuque: Wm. C. Brown Publishers, 1984. 226 p.

HUTCHESON, K. A test for comparing diversities based on the Shannon formula. **Journal of Theoretical Biology**, London, v. 29, n. 1, p. 151-154, Feb. 1970.

LAMPRECHT, H. Ensayo sobre la estructura florística de la parte sur – oriental del bosque universitario “El aimital”, Estado Barinas. **Rev. For. Venezolana**, Mérida, v. 7, n. 10/11, p. 77-119, 1964.

MARTINS, F. R. **Estrutura de uma floresta mesófila**. Campinas: Editora da UNICAMP. 1991. 246 p.

MEYER, H. A.; RECKNAGEL, A. B.; STEVENSON, D. D.; BARTOO, R. A. **Forest management**. New York: Ronald Press, 1961. 282 p.

MUELLER-DOMBOIS, D.; ELLENBERG, H. **Aims and methods of vegetation ecology**. New York: John Wiley & Sons, 1974. 547 p.

PEQUENO, M. V. **Estrutura e composição de sistema agroflorestal e floresta secundária e primária em Senador Guimard – AC**. 53 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Centro de Ciências Biológicas e da Natureza, Universidade Federal do Acre, Rio Branco, AC, 2015.



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



PERKINS, J. L. Shannon-Weaver or Shannon-Wiener? **Journal Water Pollut. Contr. Fed.**, Washington, v. 54, n. 7, p. 1049-1050, Jul. 1982.

SANTOS, S. R.; MIRANDA, I. S.; TOURINHO, M. M. Análise florística e estrutural de sistemas agroflorestais das várzeas do rio Juba, Cametá, Pará. **Acta Amazonica**. Manaus, v. 34, n. 2, p. 251-263, mar. 2004.

SILVA, S. C. **Sistemas Agroflorestais na Amazônia**: Fitossociologia, socioeconomia, análise de risco, comercialização e tendência de preço dos produtos. 213 f. Tese (Doutorado em Engenharia Florestal) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2013.

TROPICOS. Disponível em: <http://www.tropicos.org/NameSearch.aspx?langid=66>. Acesso em: 23 fev. 2017.