

Composição florística das espécies arbóreas na Floresta Nacional do Tapajós, Belterra, PA

Sarah Stephanie Rebelo Traian Baumann¹; Camila Amorim Santa Brígida ²; Bruno de Almeida Lima³; Lia de Oliveira Melo⁴

1. Acadêmica de Engenharia Florestal, Universidade Federal do Oeste do Pará – Santarém-PA. E-mail: sarah.engflor@gmail.com

2. Acadêmica de Engenharia Florestal, Universidade Federal do Oeste do Pará – Santarém-PA

3. Engenheiro Florestal, Doutorado em Ciências Florestais, Universidade do Centro-Oeste – Irati - PR

4. Engenharia Florestal, Dra. em Ciências Florestais, professora na Universidade Federal do Oeste do Pará – Santarém-PA

Resumo

Estudar a fitossociologia em áreas de exploração florestal é essencial para obtenção de dados sobre a regeneração natural do ecossistema. Portanto, o objetivo deste estudo foi analisar a composição florística antes e após a exploração madeireira de duas áreas em regime de manejo sustentável na FLONA do Tapajós. Foi avaliada duas unidades de produção anual (UPA), os índices avaliados foram: Diversidade de Shannon-Wiener (H'), Equabilidade de Pielou e Similaridade de Sorensen. As duas áreas possuem os valores de H' e de Sorensen dentro dos limites das florestas tropicais amazônicas, que por si só já são considerados altos. Por conseguinte, as UPAs analisadas apresentam elevada diversidade e similaridade mesmo após a colheita de madeira.

Palavras-chave: fitossociologia, manejo florestal comunitário, colheita.

Introdução

A Floresta Nacional do Tapajós (FNT) é uma unidade de conservação (UC) federal situada na Amazônia legal, que é formada por um conjunto de ecossistemas complexos, heterogêneos e é pioneira em estudos referentes ao monitoramento florestal (SILVA; LOPES, 1984). Esse monitoramento é muito importante não só para a sociedade mas também para as empresas que realizam manejo em UC, haja vista que elas devem estar em dia com as exigências que a certificação florestal impõe durante a realização de suas atividades na floresta (BEZERRA et al., 2018).

Segundo Costa et al. (2002) um elemento essencial para que seja elaborado o plano de manejo é ter o conhecimento sobre a composição florística, pois a intensidade de corte vai influenciar diretamente no tamanho da clareira e no tipo de vegetação que vai ocupar o local onde ocorreu a exploração. Portanto, estudos referentes a dinâmica da composição florística antes e após ocorrer essa intervenção na floresta são de suma importância, pois, somente assim, são obtidos dados sobre a regeneração natural do ecossistema para auxiliar nas atividades pré e pós-exploratórias.

Além disso, um importante instrumento para realizar esse monitoramento da composição florística é a instalação de parcelas permanentes, haja vista que, a partir delas é possível entender os processos dinâmicos da recomposição da vegetação, obter dados qualitativos, quantitativos do manejo florestal e acompanhar a mudança dos demais componentes da floresta necessário ao manejo florestal (SOUZA et al., 2015).

Nesse sentido, visando colaborar com mais informações alusivas as mudanças da vegetação em área de manejo florestal, o objetivo deste trabalho foi analisar a composição florística antes e após a colheita de madeira de duas áreas de produção anual submetidas à exploração florestal em regime de manejo sustentável pela Cooperativa Mista da Floresta Nacional do Tapajós (COOMFLONA) na Floresta Nacional do Tapajós.

Material e Métodos

Caracterização da área estudada

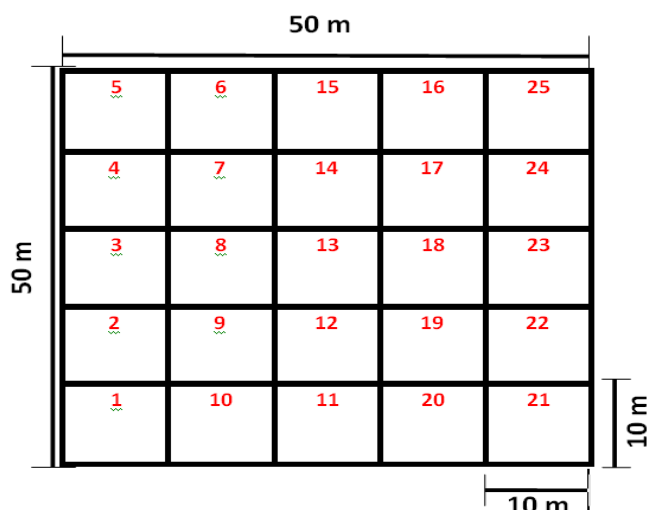
A pesquisa foi realizada na área de manejo florestal comunitário da COOMFLONA, localizada na Floresta Nacional do Tapajós, município de Belterra, Pará, entre as coordenadas 2° 45' – 4° 10' de Latitude Sul e 54° 45' - 55° 30' de Longitude Oeste (ESPÍRITO-SANTO et al., 2005). O clima é tropical úmido, com temperatura média anual de 25,5 °C, umidade relativa média de 90%, com uma estação seca de 2 a 3 meses por ano e precipitação anual acima de 2000mm apresentando grande variação no regime de chuvas durante o ano, com as maiores precipitações ocorrendo nos meses de janeiro a maio (ALVARES et al., 2013; ANDRADE et al., 2015). Na região, há predominância de Latossolo Amarelo Distrófico, caracterizados por textura muito argilosa, geralmente profundo, ácido, friável e

revestido por Floresta Ombrófila Densa, caracterizada pela presença de lianas lenhosas, palmeiras e epífitas emergentes e cobertura arbórea uniforme, ocorrendo em terrenos planos e levemente ondulados (ESPÍRITO-SANTO et al., 2005; IBGE, 2012).

Metodologia do estudo

A instalação e monitoramento das parcelas permanentes foram realizados conforme a metodologia proposta por Silva et al. (2005), possuindo dimensões de 50 m x 50 m (0,25ha) subdivididas em 25 subparcelas de 10 m x 10 m (Figura 1), onde foram medidas e plaqueadas todas as árvores com CAP maior ou igual a 31,4 cm (DAP \geq 10 cm).

Figura 1. Desenho esquemático de uma parcela permanente de 0,25ha utilizada na Flona Tapajós.



O trabalho foi conduzido em duas unidades de produção anual, UPA10 e UPA 12, ambas com uma área de 1600 hectares e com 8 parcelas permanentes aleatorizadas em cada UPA, totalizando 3200 hectares e 16 parcelas permanentes. As medições das UPAs ocorreram em duas ocasiões: antes da colheita (UPA 10 - 2015; UPA 12 - 2017) e após a colheita (UPA 10 - 2016; UPA 12 - 2018). A identificação botânica foi realizada por parabolíticos conhecedores das espécies em nível regional, moradores tradicionais da Unidade de Conservação Floresta Nacional do Tapajós e membros da COOMFLONA.

Os descritores fitossociológicos foram estimados por meio do software Manejo de Florestas Tropicais (MFT), programa desenvolvido pela Embrapa Amazônia Oriental (2008). A diversidade florística foi avaliada por meio do índice de Shannon-Wiener (H'), Equabilidade de Pielou (J) e Índice de Sorensen. O programa Bioestat versão 5.0 foi utilizado para as análises estatísticas, onde foi aplicado o teste de normalidade de Shapiro-Wilk para todos os dados analisados e posteriormente o teste T para dados pareados. Para os dados que não seguiram a normalidade, mesmo após a transformação dos dados, o teste não-paramétrico de Wilcoxon foi aplicado.

Resultados e Discussão

No levantamento florístico realizado para o presente trabalho foram encontradas 39 famílias botânicas, 101 gêneros e 152 espécies presentes na UPA 10 (2015 e 2016) e a UPA 12 (2017 e 2018) apresentou 42 famílias, 100 gêneros e 158 espécies. As famílias que apresentaram maior abundância de espécies estão representadas na tabela 1. Estas famílias são responsáveis por cerca de 52,63% (UPA10) e 53,16% (UPA 12) das espécies encontradas, demonstrando que boa parte da riqueza de espécies das áreas está concentrada em poucas famílias botânicas. As principais famílias analisadas estão em conformidade com a pesquisa de Ruschel (2008), onde afirmou que na Floresta de Terra Firme da Flona do Tapajós, as famílias mais notórias são as Fabaceae, Lecythidaceae, Sapotaceae, Meliaceae, Lauraceae, Burseraceae e Moraceae.

Tabela 1. Relação das 6 famílias mais representativas de acordo com o número de espécies na UPA 10 (2015 e 2016) e na UPA 12 (2017 e 2018) analisadas na FLONA do Tapajós, Belterra-PA.

	UPA 10	Nº	UPA 12	Nº	
valor Índice	Fabaceae	37	Fabaceae	33	O do de
	Sapotaceae	10	Sapotaceae	12	
	Lauraceae	9	Moraceae	10	
	Lecythidaceae	9	Lauraceae	9	
	Moraceae	9	Lecythidaceae	8	
	Apocynaceae	6	Annonaceae	6	

Shannon-Wiener (H') e o índice de Equabilidade de Pielou (J) encontrados para a UPA 10 antes e após a exploração permaneceram os mesmos, sendo 4,44, e 0,88, respectivamente. No entanto, o H' encontrado para a UPA 12 antes da exploração foi de 4,38 e após a exploração foi de 4,37, não possuindo diferença significativa, o valor de J se manteve o mesmo em ambas as medições, sendo este 0,86. As duas áreas possuem os valores de Shannon dentro dos limites que caracterizam a elevada diversidade das florestas tropicais amazônicas, que conforme Knight (1975) variam de 3,83 a 5,85, indicando alta heterogeneidade florística das UPAs e o valor de J confirma a existência dessa elevada diversidade florística na vegetação estudada. Ao estudar árvores também com o DAP acima de 10 cm em uma região da FNT, Andrade et al. (2015) e Aguiar et al. (2017) encontraram resultados semelhantes tanto para H' quanto para o J , ratificando os resultados obtidos nesse trabalho.

O Índice de similaridade de Sorensen encontrado para UPA 10 (2015) x UPA 10 (2016) foi de 0,99 e para UPA 12 (2017) x UPA 12 (2018) foi de 0,98, demonstrando que a colheita não alterou, significativamente, a composição em cada UPA. Ao analisar as UPA 10 x UPA 12 o valor encontrado no primeiro ano de medição, antes da exploração madeireira, foi de 0,73 e, de acordo com Valentin (1995), tal índice de similaridade varia entre 0 (nenhuma similaridade entre as áreas) e 1 (completa similaridade), inferindo, assim, que as UPAs estudadas possuem similaridade elevada. Além disso, esse valor permaneceu o mesmo para o período após a colheita, refletindo a alta similaridade florística entre as duas áreas mesmo após a intervenção na floresta.

Conclusões

As análises comprovam que ambas as áreas avaliadas na Floresta Nacional do Tapajós apresentam elevada diversidade de sua composição florística e possuem alta similaridade mesmo após a colheita de madeira realizada na floresta.

Ademais, a colheita não modificou de forma significativa a composição florística das UPAs, contudo, o tempo de observação foi curto e, portanto, se faz necessário a realização um acompanhamento mais extenso para o melhor entendimento da dinâmica da composição florística nas áreas manejadas.

Agradecimentos/Apoio

Ao CNPq pelo fomento da bolsa de pesquisa e à COOMFLONA pelo apoio nas coletas de campo.

Referências Bibliográficas

ALVARES, C. A. et al. Köppen's climate classification map for Brazil. **Meteorologische Zeitschrift**, v. 22, n. 6, p. 711-728, 2013.

AGUIAR, D. R.; GAMA, J. R. V.; BELDINI, T. P. Estoque de carbono por grupo ecológico na Floresta Nacional do Tapajós. *Revista Espacios*, v. 38, n. 35, p. 21-34, 2017.

ANDRADE, D. F.; GAMA, J. R. V.; MELO, L. O.; RUSCHEL, A. R. Inventário florestal de grandes áreas na Floresta Nacional do Tapajós, Pará, Amazônia, Brasil. **Biota Amazônia**, 5, 109-115, 2015.

BEZERRA, T. G. et al. Estrutura e dinâmica de uma área manejada na Floresta Nacional do Tapajós. **Revista Agroecossistemas**, v. 10, n. 2, p. 94-112, 2018.

COSTA, D. H. M.; CARVALHO, J. O. P.; SILVA, J. N. M. Dinâmica da composição florística após a colheita de madeira em uma área de terra firme na Floresta Nacional do Tapajós (PA). **Embrapa Amazônia Oriental-Artigo em periódico indexado (ALICE)**, 2002.

ESPÍRITO-SANTO, F. D. B.; S, Y. E.; ARAGÃO, L. E. O. C.; MACHADO, E. L. M. Análise da composição florística e fitossociológica da florestanacional do Tapajós com o apoio geográfico de imagens de satélites. **Acta-Amazonica**. V. 35 n. 2, p. 155 – 173, 2005.

IBGE. **Manual Técnico da Vegetação Brasileira**. IBGE, 2 ed. ver. amp. Rio de Janeiro – RJ, 2012.

KNIGHT, D.H. A phytosociological analysis of species-rich tropical forest on Barro Colorado Island, Panama. **Ecological Monographs**, v.45, p.259-28, 1975.

RUSCHEL, A. R. Dinâmica da composição florística e do crescimento de uma floresta explorada há 18 anos na Flona Tapajós, PA. **Documentos Técnicos**, Embrapa Amazônia Oriental: 2008. 57p.

SILVA, J. N. M.; LOPES, J. C. A.; OLIVEIRA, L. C.; SILVA, S. M. A.; CARVALHO, J. O. P.; COSTA, D. H. M.; MELO, M. S.; TAVARES, M. J. M. **Diretrizes para instalação e medição de parcelas permanentes em florestas naturais da Amazônia Brasileira**. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2005.

SILVA, J. N. M.; LOPES, J. C. A. **Inventário florestal contínuo em florestas tropicais: a metodologia utilizada pela EMBRAPA-CPATU na Amazônia brasileira**. Documentos Técnicos, Embrapa, n. 33, p. 5-36, 1984.

SOUZA, D. V.; CARVALHO, J. O. P. de; MENDES, F. S.; MELO, L. O.; SILVA, J. N. M.; JARDIM, F. C. S. Crescimento de espécies arbóreas em uma floresta natural de terra firme após a colheita de madeira e tratamentos silviculturais, no Município de Paragominas, Pará, Brasil. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 25, n. 4, p. 873-883, 2015.

VALENTIN, J. L. Agrupamento e ordenação. **Oecologia brasiliensis**, v. 2, n. 1, p. 2, 1995.