



INVENTÁRIO EM FLORESTA SUBMONTANA COM DOSSEL EMERGENTE NA AMAZÔNIA MATO-GROSSENSE SOB MANEJO FLORESTAL

Sandra Susi Alves da Silva¹, Ronaldo Drescher², Jaçanan Eloisa de Freitas Milani²

Fabiano de Oliveira Fortes³ Cyro Matheus Cometti Favalessa²

1 Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, Brasil. E-mail: floracaocba2014@gmail.com

2 Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, MT, Brasil. E-mail: ronaldodrescher@gmail.com; jacanan.milani@gmail.com; favalessa.cmc@gmail.com;

3 Universidade Federal de Santa Maria, RS, Brasil. E-mail: fabianofortes@gmail.com

Autora correspondente: Sandra Susi Alves da Silva. E-mail: floracaocba2014@gmail.com.

RESUMO

As informações de um inventário florestal são fundamentais para nortear as decisões de caráter técnico em Planos de Manejo. Assim, as estimativas de volume aliados a outras informações auxiliam na avaliação dos estoques exploráveis, na definição da intensidade de colheita, além de assegurar o bom planejamento para as atividades relacionadas a proteção, preservação e conservação de árvores e comunidades florestais. Neste estudo, objetivou-se estudar a composição florística, densidade das árvores, e as frequências por classe de diâmetro, de um fragmento florestal sob manejo florestal sustentado no bioma Amazônia, Juína-MT. Foram mensuradas e georreferenciadas 12.491 árvores a partir de 30 cm de diâmetro a 1,30m do solo. A distribuição diamétrica foi obtida mediante o cômputo dos indivíduos amostrados de cada espécie. As espécies arbóreas e valores resultantes das análises deste fragmento florestal, convergem com aqueles encontrados em outros pontos geográficos do bioma Amazônia. As famílias Vochysiaceae, Fabaceae e Lauraceae e as espécies *Erismia uncinatum*, *Hymenaea courbaril*, *Qualea paraensis*, *Qualea albiflora*, *Peltogyne cattingae*, *Ocotea acutangula* e *Hymenolobium excelsum*.

Palavras-chave: florística; diâmetro; densidade.

INVENTORY IN SUBMONTANE SEMIDEDECIDUAL SEASONAL FOREST WITH EMERGING CANOPY IN THE MATO-GROSS AMAZON COVERED BY FOREST MANAGEMENT

ABSTRACT

The information from a forest inventory is essential to guide technical decisions in Management Plans. Thus, the volume estimates combined with other information help in the evaluation of exploitable stocks, in the definition of the harvest intensity, in addition to ensuring good planning for activities related to the protection, preservation and conservation of trees and forest communities. This study aimed to study the floristic composition, tree density, and frequencies by diameter class, of a forest fragment under sustained forest management in the Amazon biome, Juína-MT, Brazil. 12,491 trees measuring 30 cm in diameter and 1.30 m above the ground were measured and georeferenced. The diametric distribution was obtained by calculating the sampled individuals of each species. The tree species and values resulting from the analyzes of this forest fragment converge with those found in other geographic points of the Amazon biome. The families Vochysiaceae, Fabaceae and Lauraceae and the species *Erismia uncinatum*, *Hymenaea courbaril*, *Qualea paraensis*, *Qualea albiflora*, *Peltogyne cattingae*, *Ocotea acutangula* and *Hymenolobium excelsum*.

Key words: floristic; diameter; density.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE MENSURAÇÃO FLORESTAL



INTRODUÇÃO

É de fundamental importância a realização de inventário florestal para conhecer a composição e distribuição das espécies em grandes áreas a serem manejadas com o objetivo de colheita de madeira, fornecendo dados e informações, como a descrição quantitativa e qualitativa das árvores, composição florística, estrutura horizontal, árvores por espécie e por área, estrutura vertical, altura comercial, na estrutura dinâmica e espacial, estimativas da idade, do volume, da área basal (m²), biomassa, abundância/densidade, frequência (Andrade *et al.*, 2015).

Dentre os métodos para realização do inventário florestal, destacam-se o inventário 100% com mapeamento de árvores, diferente das praticadas por amostragem, no inventário de prospecção as atividades são realizadas após abertura sistemática de picadas em todo talhão de exploração anual. Estas picadas, além de facilitarem a locomoção e orientação na floresta, serão responsáveis pela exatidão da localização das árvores (Souza & Soares, 2013).

O inventário florestal é a principal ferramenta técnica utilizada principalmente, no planejamento da colheita florestal. No inventário florestal estão inclusas a obtenção de informações dendrológicas, dendrométricas e geoespaciais que possibilitam a geração de mapas por meio do sistema de informação geográfica - GIS com base na localização das árvores coletadas (Péllico Netto & Brena, 1997).

As informações básicas de um inventário florestal precisam ser objeto de análises capazes de nortear as decisões de caráter técnico em Planos de Manejo, simples estimativas de volume total não são suficientes para avaliar os estoques exploráveis e definir a intensidade de exploração, muito menos diante da necessidade de levar em conta as características das espécies presentes (Meunier, 2014).

O objetivo deste trabalho foi estudar a composição florística, densidade das árvores por espécie e por área, e as frequências por classe de diâmetro do fragmento de floresta natural sob manejo florestal sustentado no bioma Amazônia.

MATERIAL E MÉTODOS

Os dados dessa pesquisa têm por base o inventário florestal do Plano de Manejo Florestal, numa área localizada no município de Juína, distante 757 km da capital Cuiabá, na região centro oeste do Estado de Mato Grosso. A vegetação predominante é a Floresta Estacional Semidecidual submontana com dossel emergente, no bioma Amazônia.

A área corresponde a 1.123,84 hectares, na qual foram mensuradas e georreferenciadas 12.491 árvores a partir de 30 cm de D (diâmetro a 1,30m do solo). Em ambiente ArcGIS foi criado o arquivo de pontos em formato shapefile, contendo o código de identificação e a localização geográfica de cada árvore mensurada, a partir das coordenadas dos vértices da área e as medidas de referência do mapeamento de campo (eixos X e Y).

VI Encontro Brasileiro de Mensuração Florestal

A circunferência a 1,30m do solo (C) foi obtida com fita métrica (cm), posteriormente, foi convertida em diâmetro (D). Quando as árvores apresentavam sapopemas, nós, calosidades, podridão, danos ou qualquer deformação a 1,30 m, a medição do *cap* foi realizada a partir do ponto acima de quaisquer deformações.

A altura comercial “*hm*” em metros, foi estimada utilizando o método visual, levando em consideração que a altura comercial que corresponde é até o 1º galho vivo da copa. O processamento dos dados foi realizado no editor de planilhas Excel, para executar os cálculos da composição florística (Souza & Soares, 2013). A distribuição diamétrica foi obtida mediante o cômputo dos indivíduos amostrados de cada espécie, dentro da classe diamétrica a que pertencem. As classes de diâmetro foram estabelecidas com amplitude de 20,0 cm, a partir do diâmetro mínimo de 30,0 cm.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Composição Florística

No componente arbóreo foram registrados os dados de 12.491 árvores comerciais com $D \geq 30$ cm, classificadas em 35 gêneros, 18 famílias e 44 espécies na (Tabela 1), das quais se destacaram em menor número de árvores as espécies *Simarouba amara*, *Couma macrocarpa*, e *Protium heptaphyllum*, o que indica a implantação de medidas de proteção para evitar a extinção destas na área.

Na Tabela 1, há predominância dos gêneros *Erismia*, *Hymenaea* e *Qualea*, resultados semelhantes foram registrados por (Oliveira *et al.*, 2021), em Floresta Ombrófila Densa de terra firme localizada na região de Sinop, norte de Mato Grosso. A semelhança da ocorrência destes gêneros em vegetação em posições geográficas distintas corroboram com as afirmações de Felfili *et al.* (2011) de que “condições diferentes de sítios dão origem a uma estrutura em mosaicos da vegetação e as espécies ocorrem em longa escala geográfica”.

A composição florística do bioma Amazônia, em Floresta Estacional Semidecidual Submontana com dossel emergente neste fragmento florestal estudado, converge com os trabalhos realizados por (Santos *et al.*, 2017; Rocha *et al.*, 2017) em mesmo bioma, porém em posições geográficas distintas.

Estrutura Diamétrica

A amplitude total dos diâmetros variou de 30 a 170 cm, com a participação das árvores em todas as classes de diâmetro. A curva de distribuição diamétrica tem a forma exponencial negativa ou “J invertido”, corroborando com Carim *et al.* (2013), em que o número de indivíduos é inversamente proporcional ao aumento das classes, comportamento particular de florestas inequidâneas com ausência de grandes distúrbios climáticos.

VI Encontro Brasileiro de Mensuração Florestal

Tabela 1. Lista das espécies registradas, nome científico, família, nome popular e número de árvores, em Floresta Estacional Semidecidual Submontana com dossel emergente no município de Juína, MT

	Nome científico	Família	Nome popular	Número de árvores
1	<i>Erisma uncinatum</i>	VOCHYSIACEAE	cedrinho	2353
2	<i>Hymenaea courbaril</i>	FABACEAE	jatoba	1473
3	<i>Qualea paraensis</i>	VOCHYSIACEAE	catuaba	948
4	<i>Qualea albiflora</i>	VOCHYSIACEAE	cambará	900
5	<i>Peltogyne catiingae</i>	FABACEAE	roxinho	748
6	<i>Ocotea acutangula</i>	LAURACEAE	canelão	697
7	<i>Hymenolobium excelsum</i>	FABACEAE	angelim	537
8	<i>Mezilaurus itauba</i>	LAURACEAE	itaúba	444
9	<i>Dipteryx odorata</i>	FABACEAE	cumaru ferro	438
10	<i>Enterolobium contortisiliquum</i>	FABACEAE	timburi	399
11	<i>Bowdichia nitida</i>	FABACEAE	sucupira	346
12	<i>Hymenolobium modestum</i>	FABACEAE	angelim faveiro	285
13	<i>Goupia glabra</i>	GOUPIACEAE	cupiuba	283
14	<i>Copaifera langsdorffii</i>	FABACEAE	copaiba	257
15	<i>Vatairea guianensis</i>	FABACEAE	angelim amargoso	240
16	<i>Aspidosperma album</i>	APOCYNACEAE	peroba d'água	233
17	<i>Ferreirea spectabilis</i>	FABACEAE	sucupira amarela	200
18	<i>Jacaranda copaia</i>	BIGNONIACEAE	caroba	180
19	<i>Moronobea</i>	CLUSIACEAE	mata guri	169
20	<i>Astronium lecointei</i>	ANACARDIACEAE	guarita	151
21	<i>Anacardium giganteum</i>	ANACARDIACEAE	caju da mata	148
22	<i>Aspidosperma pyrifolium</i>	APOCYNACEAE	peroba mica	144
23	<i>Apuleia leiocarpa</i>	FABACEAE	garapeira	135
24	<i>Trattinickia burseraefolia</i>	BURSERACEAE	morcegueira	130
25	<i>Hymenolobium petraeum</i>	FABACEAE	angelim pedra	110
26	<i>Buchenavia tomentosa</i>	COMBRETACEAE	mirindiba	87
27	<i>Sterculia speciosa</i>	STERCULIACEAE	mandioca	87
28	<i>Caryocar villosum</i>	CARYOCARACEAE	pequi-piquia	78
29	<i>Torresea acreana</i>	FABACEAE	cerejeira	46
30	<i>Cedrelinga catenaeformis</i>	FABACEAE	cedro alagoano	40
31	<i>Ceiba pentandra</i>	BOMBACACEAE	sumauma	38
32	<i>Hymenolobium flavum</i>	FABACEAE	angelim amarelo	37
33	<i>Clarisia racemosa</i>	MORACEAE	guariuba	20
34	<i>Parkia pendula</i>	FABACEAE	angelim saia	18
35	<i>Hevea brasiliensis</i>	EUPHORBIACEAE	seringueira	15
36	<i>Aspidosperma polyneuron</i>	APOCYNACEAE	peroba	14
37	<i>Cariniana estrellensis</i>	LECYTHIDACEAE	jequetiba	13
38	<i>Couratari guianensis</i>	LECYTHIDACEAE	cachimbeiro	13
39	<i>Simarouba amara</i>	SIMAROUBACEAE	caixeta	11
40	<i>Couma macrocarpa</i>	APOCYNACEAE	sorveira	7
41	<i>Protium heptaphyllum</i>	BURSERACEAE	amescla	7
42	<i>Dipteryx odorata</i>	FABACEAE	cumaru	5
43	<i>Ficus carica</i>	MORACEAE	figueira	5
44	<i>Xylopia amazonica</i>	ANNONACEAE	pindaiba	1
45	NI	NI	guaticica	1
			Total	12.491

O número e a proporção das árvores por classes de diâmetro somaram 5.032 (40,28%) distribuídas nas 1^{as} classes D (30-50 cm) e 7.459 árvores (59,7%) nas classes acima 50 cm de D (Tabela 3). Em floresta tropical úmida densa de terra-firme no estado do Amazonas (Silva *et al.*, 2015) registrou que nas duas primeiras classes (10-30 cm) concentram 80% do número total dos indivíduos.

Tabela 3. Árvores e proporção por classes de diâmetros

Classes de diâmetros (cm)	Total de árvores por classe	% participação na comunidade vegetal
30-50	5032	40,28
50-70	4655	37,26
70-90	1747	13,98
90-110	747	5,98
110-130	260	2,08
130-150	36	0,28
150-170	14	0,11
Total	12491	100

A alta concentração de árvores nas primeiras classes de D, com uma redução exponencial dessa concentração no sentido das classes de maior diâmetro, foi também observado por Andrade *et al.* (2015) em floresta ombrófila densa localizada no oeste do estado do Pará, e em floresta de terra firme, localizada ao norte do estado de Rondônia, com 74,4% dos indivíduos ocupando as duas primeiras classes de diâmetro. Além disso, concluíram que a ocorrência de indivíduos com D superior a 80 cm é um dos fatores que permite inferir o bom estado de conservação da floresta.

Em Floresta Ombrófila Densa na Amazônia Oriental no Maranhão, Mota *et al.* (2020) também observaram que 75,74% dos indivíduos se concentraram no primeiro intervalo de classe (10 a 27 cm), apresentando estrutura diamétrica de “J” invertido, e sugeriram uma boa capacidade de regeneração do trecho de floresta, com proeminente concentração de indivíduos jovens nos primeiros intervalos de diâmetro. Já Lima *et al.* (2018) afirmaram que tal padrão ocorre em florestas tropicais inequiduais, forma exponencial negativa (“J” invertido), indicando que a regeneração natural ocorre em fluxo contínuo.

CONCLUSÃO

As espécies arbóreas e valores resultantes das análises deste fragmento florestal, convergem com aqueles encontrados em outros pontos geográficos do bioma Amazônia. As famílias Vochysiaceae, Fabaceae e Lauraceae e as espécies *Erismia uncinatum*, *Hymenaea courbaril*, *Qualea paraensis*, *Qualea albiflora*, *Peltogyne cattingae*, *Ocotea acutangula* e *Hymenolobium excelsum* confirmam que comunidades se repetem em diferentes sítios e dão origem a uma estrutura em mosaicos da vegetação e as mesmas espécies ocorrem em longa escala geográfica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 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**, v. 5, n. 1, p.109–115, 2015. <https://doi.org/10.18561/2179-5746/biotaamazonia.v5n1p109-115>.
- Carim, M. J. V.; Guillaumet, J. L. B.; Guimarães, J. R. S.; Tostes, L. C. L. Composição e estrutura de floresta ombrófila densa do extremo norte do Estado do Amapá, Brasil. **Biota Amazônia**, v. 3, n. 2, p.1-10, 2013. <https://doi.org/10.18561/2179-5746/biotaamazonia.v3n2p1-10>.
- Felfili, J. M.; Eisenlohr, P. V.; Melo, M. M. R. F.; Andrade, L. A.; Meira Neto, J. A. (Eds.). **A. fitossociologia no Brasil: métodos e estudos de casos**. v.1. Viçosa: Editora da UFV, 2011. 558p.
- Lima, R. B. A.; Silva, J. A. A.; Marangon, L. C.; Ferreira, R. L. C.; Silva, R. K. S.; Freire, F. J. Análises estruturais do componente arbóreo em floresta de terra firme, Carauari, Amazonas, Brasil. Biodiversidade, v. 17, n. 1, p.1-16, 2018. Disponível em:

VI Encontro Brasileiro de Mensuração Florestal

<https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/biodiversidade/article/view/6531>. Acesso em: 01 Jul. 2023.

Meunier, I. M. J. **Análises de sustentabilidade de Planos de Manejo Florestal em Pernambuco**. 2014. 135p. Tese (Doutorado em Ciências Florestais). Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2014. Disponível em:

http://www.ppgcf.ufrpe.br/sites/www.ppgcf.ufrpe.br/files/documentos/isabelle_maria_jacqueline_meunier_1.pdf. Acesso em: 12 Jun. 2023.

Mota, E. R.; Dionísio, L. F. S.; Schwartz, G.; Porto, N. M. Diversidade, distribuição espacial e espécies arbóreas estruturantes em Floresta Ombrófila Densa na Amazônia Oriental. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 9, p.71192-71208, 2020. <https://doi.org/10.34117/bjdv6n9-531>.

Oliveira, M. F.; Mattos, P. P.; Garrastazu, M. C.; Braz, E. M.; Figueiredo Filho, A.; Rosot, N. C. Análise da estrutura horizontal por densidade de Kernel como subsídio ao manejo florestal na Amazônia. **Pesquisa Florestal Brasileira**, v. 41, e202002098, 2021. <https://doi.org/10.4336/2021.pfb.41e202002098>.

Péllico Netto, S.; Brena, D. A. **Manual de inventário florestal**. Curitiba: Os Autores, 1997. 316p.

Rocha, K. J.; De Souza, E. C.; Favalessa, C. M. C.; Caldeira, S. F.; Martinez, D. T.; Brondani, G. E. Efeito da extração seletiva na composição florística e estrutural de um fragmento florestal do Bioma Amazônico. **Acta Scientiarum. Agronomy**, v. 39, n. 2, p. 191–199, 2017. <https://doi.org/10.4025/actasciagron.v39i2.32543>.

Santos, R. O.; Lima, R. C.; Lima, R. B.; Aparício, P. S.; Abreu, J. C. Florística e estrutura de uma comunidade arbórea na floresta estadual do Amapá, Amazônia Oriental, Brasil. **Nativa**, v. 5, n.especial, p.529–539, 2017. <https://doi.org/10.5935/2318-7670.v05nespa11>.

Silva, K. E.; Souza, C. R.; Azevedo, C. P.; Rossi, L. M. B. Dinâmica florestal, estoque de carbono e fitossociologia de uma floresta densa de terra-firme na Amazônia Central. **Scientia Forestalis**, v. 43, n. 105, p. 193-201, 2015. Disponível em: <https://www.ipef.br/publicacoes/scientia/nr105/cap19.pdf>. Acesso em: 10 Jul. 2023.

Souza, A. L.; Soares, C. P. B. **Florestas nativas: estrutura, dinâmica e manejo**. 1.ed. Viçosa, MG: Editora UFV, 2013. 322p.