

ESTRUTURA HORIZONTAL EM UMA ÁREA FLORESTAL DE TERRA FIRME NA REGIÃO DO ALTO RIO NEGRO-AM

André Rogério Matos da SILVA (1); João Raimundo de Souza PIMENTA (2); Agnaldo Ricardo RODRIGUES (3); Liliana Luciano FONTES (4); Rogério Felipe MARCOS (5); Dermilson Piloto FREITAS (6)

(1) IFAM/Campus São Gabriel da Cachoeira, BR 307 km 03, Cachoeirinha, e-mail: andre.rogerio@ifam.edu.br
(2,3,4,5,6) Alunos do Curso Técnico em Etnodesenvolvimento/IFAM – São Gabriel da Cachoeira

RESUMO

A floresta Amazônica cobre cerca de 284 milhões de hectares, constituindo 1/3 das reservas mundiais de floresta tropical. Devido a essa magnitude, faz-se necessário, conhecimentos sólidos no que diz respeito à complexidade dos aspectos relacionados ao manejo dos recursos florestais. E estrutura horizontal fornece a relação e quantidade de espécies que constituem uma floresta. O objetivo da pesquisa é obter informações sobre os parâmetros quantitativos relacionados à densidade, dominância e frequência de espécies lenhosas localizadas em uma área de terra firme no distrito de Assunção do Içana, em São Gabriel da Cachoeira. Para tal foram instaladas três parcelas permanentes de 1 ha cada e nelas foram medidos diâmetro e altura de todas as árvores com o DAP maior ou igual a 20 cm. Dos 584 indivíduos levantados o jebarú, cumati, jauacanã, caroba e umirí apresentaram altos valores referentes a densidades, dominância e frequência tanto absoluta quanto relativa. A família Fabaceae foi mais predominante dentre os parâmetros quantitativos avaliados. As classes entre 30-40 cm e 30-40 m apresentaram maior número de elementos em diâmetro e altura, respectivamente.

Palavras-chave: estrutura horizontal, floresta

1 INTRODUÇÃO

As florestas tanto naturais como plantadas, representam um grande benefício para a humanidade, pois contribuem para a conservação do solo, clima, recursos hídricos, como também sobre a vida dos animais e do homem, inclusive em seus aspectos psicológicos e culturais (CARPANEZZI, 2000).

O patrimônio florestal brasileiro é constituído por aproximadamente 566 milhões de hectares de floresta, que ocupam 67% da superfície do país. A floresta Amazônica cobre cerca de 284 milhões de hectares, constituindo 1/3 das reservas mundiais de floresta tropical (FERREIRA E GALVÃO, 2000; AMARAL et al., 1998). Devido a essa magnitude, faz-se necessário a obtenção de conhecimentos sólidos no que diz respeito à complexidade dos aspectos relacionados ao desenvolvimento, produção e manejo dos recursos florestais.

Nesse contexto, é pertinente compreender o arranjo espacial dos elementos da fitocenose, ou seja, a estrutura florestal. A caracterização da estrutura de uma floresta é o passo inicial para conhecê-la e manejá-la, assim sendo, a ordenação, classificação e agrupamento dos dados tornam-se necessários para formar uma importante base de informações para as comunidades tradicionais que habitam os ambientes florestais e áreas adjacentes e delas sobrevivem.

E estrutura florestal, segundo Carvalho (1982) fornece a relação e quantidade de espécies que constituem uma floresta, as dimensões e distribuições das plantas na área, características sócio-ecológicas e previsões sobre o futuro comportamento e desenvolvimento das florestas. A estrutura de um povoamento divide-se em dois pontos de vista: qualitativo e quantitativo.

A estrutura horizontal pode fornecer informações sobre o ciclo evolutivo da floresta, apresentando fortes correlações com riqueza florística e a distribuição do número de indivíduos das diferentes espécies.

Hosokawa (1981) cita que a análise da estrutura horizontal deverá quantificar a participação de cada espécie em relação às outras e verificar a forma de distribuição espacial de cada espécie. O autor ressalta que a

avaliação da estrutura pode ser obtida através dos parâmetros quantitativos: densidade, dominância e frequência. Esses parâmetros foram propostos por Cain e Castro, (1956) e são comumente encontrados na literatura.

Este trabalho foi realizado com o objetivo de analisar os parâmetros quantitativos da estrutura horizontal em três hectares de floresta de terra firme na comunidade de Assunção do Içana, distrito de São Gabriel da Cachoeira, região do Alto Rio Negro, Estado do Amazonas.

2 METODOLOGIA

A área experimental onde a pesquisa foi realizada está situada em uma floresta de terra firme, localizada na Comunidade Indígena de Assunção do Içana, cuja etnia Baniwa é predominante, município de São Gabriel da Cachoeira, situada na Região do Alto Rio Negro, Amazonas.

Essa região é constituída em sua totalidade por terras firmes e topografia com muitos relevos, intensa luminosidade por situar-se próxima à linha do Equador, umidade relativa do ar em torno de 80% e alta média de precipitação pluviométrica, chegando a 2.500 mm/ano. O clima segundo a classificação de Koppen é Af com temperatura elevada sem estação seca, sempre superior que 20⁰ C.

Foram instaladas em área adjacente a comunidade, três parcelas de 1 hectare cada, distantes entre si, sendo estas subdivididas em parcelas medindo 20 x 20m, totalizando 25 subparcelas. Para efeito de identificação utilizaram-se na marcação dos limites das parcelas, piquetes, de cor vermelha e para demarcar as subparcelas piquetes de cor amarela.

Após a demarcação da área, iniciou-se um levantamento de espécies florestais, todas estas com DAP \geq 20 cm, após a identificação, foram selecionadas, numeradas e marcadas com uma plaqueta de alumínio. Para a obtenção do DAP foi utilizada fita métrica. Para a estimativa da altura foi proposto o método de relação de triângulos semelhantes, descrita por Machado e Figueiredo Filho, (2003). Porém, devido à copa das árvores, que impediram a visualização completa das mesmas, houve muita dificuldade na medição. Todavia, tais valores foram estimados com o auxílio de mateiros experientes residentes na localidade.

Em seguida foram realizados estudos dos parâmetros quantitativos, que caracterizam a estrutura horizontal da floresta, os quais são a abundância ou densidade absoluta e relativa, dominância absoluta e relativa e frequência absoluta e relativa, esses parâmetros segundo Longhi (1980) são frequentemente empregados nas pesquisas florestais.

A densidade absoluta indica o número total de indivíduos, que pertence a uma determinada espécie e a densidade relativa, que é a participação, em porcentagem, de cada espécie em relação ao número total de indivíduos.

Para o estudo da dominância absoluta e dominância relativa, serão transformados os valores obtidos do DAP das árvores em área transversal (g), de acordo com a fórmula:

$$g = \frac{\Pi d^2}{40000} \quad [\text{Eq. 01}]$$

onde:

g = área transversal;

$\Pi = 3,141592654$

d = diâmetro da árvore

Em seguida foi determinado o grau de ocupação do terreno florestal, expresso em termos de área basal (G) por hectare, obtida pela somatória das áreas transversais de todas as árvores demarcadas no talhão.

$$G = \sum g_i \quad [\text{Eq. 02}]$$

A análise da frequência absoluta e relativa foi feita pela avaliação da ocorrência de uma espécie nas sub-parcelas inseridas na área de estudo, ou seja, foi detectada a ausência ou presença de cada espécie em cada sub-parcela.

3 RESULTADOS, DISCUSSÃO, ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS

Na tabela 1, encontram-se a relação das espécies arbóreas de uma área de floresta primária amostradas na região do Alto Rio Negro. Todas as espécies foram listadas com nomenclatura popular da região, pois ainda não foi possível a identificação exata de gênero e espécie de algumas árvores, todavia a classificação dos indivíduos arbóreos encontra-se em fase de conclusão. Foram amostrados 584 indivíduos, dentre eles, espécies de madeira de lei, de utilização pelos comunitários para construção de habitações, embarcações e artesanato, além de palmeiras.

As espécies que apresentaram os maiores valores em densidades, também foram mais dominantes e se demonstraram mais frequentes nas parcelas, sendo elas: jebarú, cumati, jauacanã, caroba e umirí. Esse grupo representou 22,98% de todos os indivíduos amostrados, o que reflete a importância de se aprofundar estudos com estas espécies na região do rio Içana principalmente pelo fato das três primeiras espécies supracitadas, possuírem madeira de alta durabilidade, além de serem muito utilizadas na construção de casas, cercas e embarcações. As famílias que mais se destacaram foram Fabaceae, Mimosaceae e Meliaceae. Jardim e Hosokawa (1987) avaliando a estrutura de uma floresta equatorial úmida verificaram que o matamatá-amarelo apresentou dominância, densidade e frequência tanto relativa quanto absoluta superior às demais espécies estudadas. Souza et al. (2007) constataram que dentre espécies estudadas em um sub-bosque de *Eucalyptus grandis* w. Hill ex Maden, a que apresentou maior riqueza foi as da família Fabaceae seguida por Lauraceae, Rubiaceae, Meliaceae, Flacortiaceae e Sapindaceae. Estudando duas fitocenoses no Estado do Maranhão, Gama et al. (2007) concluíram que a espécie que apresentou a maior importância ecológica foi o caneleiro (*Cenostigma macrophyllum* Tul.), Leguminosa.

Tabela 1 - Parâmetros fitossociológicos das espécies amostradas nas parcelas, ordenadas de forma decrescente em que: DA – densidade absoluta, DR – densidade relativa (%), DoA – dominância absoluta (m²/ha), DoR – densidade relativa (%), FA – frequência absoluta, FI – frequência relativa (%) e G – área basal (m²).

Espécies	DA	DR	DoA	DoR	FA	FR	G
Jebarú	76	7,50	0,567	0,0337	2,76	0,272	1,2992
Cumati	42	4,14	0,342	0,0178	2,45	0,242	1,1456
Jauacanã	37	3,65	0,181	0,0095	2,19	0,216	0,0943
Caroba	32	3,16	0,096	0,0157	2,01	0,198	0,0876
Umirí	27	2,66	0,159	0,0079	1,96	0,193	0,0647
Massarico	19	1,87	0,080	0,0226	1,67	0,165	0,0615
Sorva	9	0,89	0,229	0,0100	1,45	0,143	0,0354
Andiroba	9	0,89	0,102	0,0130	1,45	0,143	0,0378
Envira	8	0,79	0,132	0,0164	1,30	0,128	0,0336
Cupiúba	8	0,79	0,166	0,0084	1,30	0,128	0,0423

Tamanquari preto	7	0,69	0,086	0,0130	1,29	0,127	0,0433
Cabari	7	0,69	0,132	0,0124	1,29	0,127	0,0390
Sumaúma	6	0,59	0,126	0,0226	1,26	0,124	0,0364
Pau-santo	6	0,39	0,229	0,0074	1,19	0,117	0,0321
Mata-matá amarelo	4	0,39	0,075	0,0095	1,19	0,117	0,0468
Paxiúba	4	0,39	0,096	0,0186	1,19	0,117	0,0349
Tururí	4	0,30	0,189	0,0218	1,07	0,106	0,0420
Pau-de-arara	3	0,30	0,221	0,0261	1,07	0,106	0,0247
Tamanquari branco	3	0,30	0,264	0,0243	1,07	0,106	0,0371
Morototó	2	0,20	0,246	0,0084	1,03	0,102	0,0322
Maçaranduba	2	0,20	0,086	0,0106	1,03	0,102	0,1018
Envira preta	2	0,20	0,108	0,0194	1,03	0,102	0,0780
Cedro	2	0,20	0,196	0,0070	1,03	0,102	0,0495
Louro	2	0,20	0,071	0,0186	1,03	0,102	0,0427
Patauá	2	0,20	0,189	0,0118	1,03	0,102	0,0245
Abiu	2	0,20	0,119	0,0178	1,03	0,102	0,0390
Envirão	1	0,10	0,181	0,0534	1	0,099	0,0314
Cunurí	1	0,10	0,541	0,0337	1	0,099	0,0310
Tachi	1	0,10	0,342	0,0337	1	0,099	0,0382
Goiaba de anta	1	0,10	0,196	0,0178	1	0,099	0,0765
Amapá	1	0,10	0,181	0,0090	1	0,099	0,0615
Alexia	1	0,10	0,091	0,0061	1	0,099	0,0460
Angelim rajado	1	0,10	0,062	0,0358	1	0,099	0,0523
Cardeio	1	0,10	0,363	0,0150	1	0,099	0,0336
Pau-ferro	1	0,10	0,152	0,0218	1	0,099	0,0380
Japurá	1	0,10	0,211	0,0061	1	0,099	0,0351

Angelim pedra	1	0,10	0,062	0,0226	1	0,099	0,0422
Marapari	1	0,10	0,229	0,0233	1	0,099	0,0397

Para a altura total, a figura 1, ilustra que os indivíduos da classe de 30 a 40 m apresentam maior quantidade de elementos, seguidos das árvores de 20 a 30 m. As amostras entre 5 e 10 m, apresentaram as menores incidências nesta variável.

Os resultados demonstram que a classe de diâmetro entre 30-40 cm apresentou o maior número de indivíduos e a classe de 80-90 cm apresentou a menor taxa de DAP (Figura 2). Alguns autores relatam a importância da classe diamétrica para as ciências florestais, como por exemplo, Barros (1980) que afirma que a estrutura diamétrica da floresta é de vital importância para o manejo florestal, pois descreve o desenvolvimento de seus indivíduos e Finol (1969) o qual descreve que a distribuição diamétrica dá uma idéia precisa de como as diferentes espécies estão representadas na floresta.

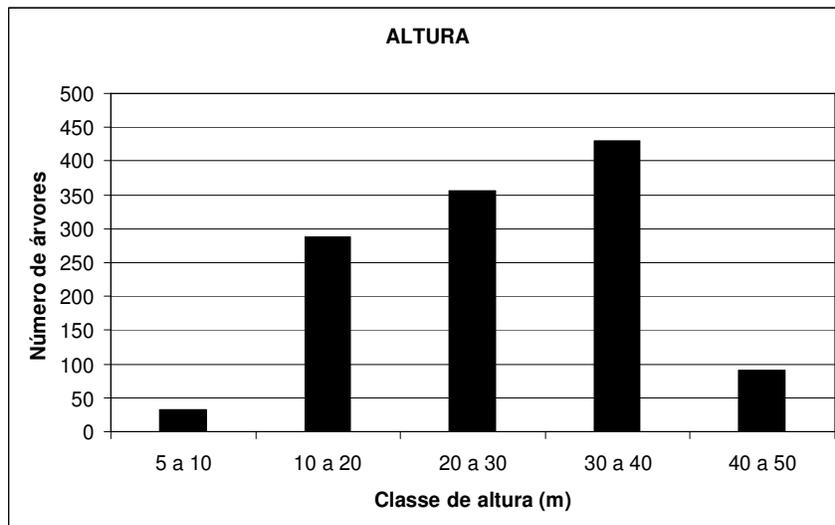


Figura 1. Altura total das árvores por classe

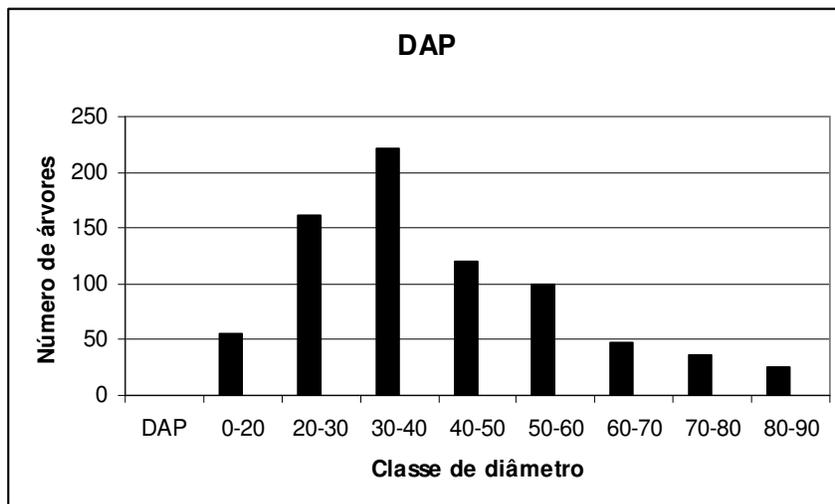


Figura 2. Classe de diâmetro em relação ao número de árvores

4 AGRADECIMENTOS

À Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado do Amazonas – FAPEAM, pelo auxílio financeiro para a realização desta pesquisa e a concessão de bolsas para os participantes do projeto.

5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMARAL, P.; VERÍSSIMO, A. BARRETO, P.; VIDAL, E. **Floresta para sempre: um manual para produção de madeira na Amazônia**. Belém: IMAZON, 1998. 137p.

BARROS, P.L.C. **Estudo das distribuições diamétricas da floresta do Planalto tapajós – Pará**. 1980. 90p. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) – Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 1980.

CAIN, S.A.; CASTRO, G.M. 1956. **Application of some phytosociological techniques to brazilian rain Forest**. *Amer. J. Bot.*, v.43, n.3. p. 205-217.

CARPANEZZI, A.A. **Benefício indiretos da floresta**. *In.*: Reflorestamento de propriedades rurais para fins produtivos e ornamentais: um guia para ações municipais e regionais. Antônio Paulo Mendes (ed.). Brasília. Embrapa Florestas. 2000, 351p.

CARVALHO, J.O.P. 1982. **Análise estrutural da regeneração natural em floresta tropical densa na região do Tapajós no Estado do Pará**. Curitiba, Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal) – Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná.

FERREIRA, C.A.; GALVÃO, A.P.M. **Importância da atividade florestal no Brasil**. *In.*: Reflorestamento de propriedades rurais para fins produtivos e ornamentais: um guia para ações municipais e regionais. Antônio Paulo Mendes (ed.). Brasília. Embrapa Florestas. 2000, 351p.

FINOL, U.H. Possibilidades de manejo silvicultural para lãs reservas florestales de la region occidental. *Rev. For. Venez., Mérida*, v.12, n.17. p.81-107.

GAMA, J.R.V.; SOUZA, A.L.de; CALEGÁRIO, N.LANA, G.C. Fitossociologia de duas fitocenoses de floresta ombrófila no município de Codó, Estado do Maranhão. **R. Árvore**, Viçosa-MG, v.31., p.465-477, 2007.

HOSOKAWA, R.T. 1981. **Manejo de florestas tropicais úmidas em regime de rendimento sustentado**. Curitiba: CNPq. 125p.

JARDIM, F.C. da S.; HOSOKAWA, R.T. 1897. Estrutura da floresta equatorial úmida da Estação Experimental de Silvicultura Tropical do INPA. **Acta Amazônica**, Manaus, n.16-17. p.411-507.

LONGHI, S.J. **A estrutura de uma floresta natural de Araucária angustifolia (Bert) O. Ktze, sul do Brasil**. 1980. 85p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal) – Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 1980.

MACHADO, S. do A.; FIGUEIREDO FILHO, A. 2003. **Dendrometria**. Curitiba: Universidade Federal do Paraná. 308p.

SOUZA, P.B.; MARTINS, S.V.; COSTALONGA, S.R.; COSTA, G.de O. Florística e estrutura da vegetação arbustivo-arbóreo do sub-bosque de um povoamento de *Eucalyptus grandis* w. Hill ex Maden em Viçosa, MG, Brasil. **R. Árvore**, Viçosa-MG, v.31., p.533-543, 2007.