



<http://dx.doi.org/10.12702/VIII.SimposFloresta.2014.70-579-1>

Relação da distribuição espacial com distintas classes de tamanho da *Carapa guianensis* Aubl. na Floresta Estadual do Amapá (FLOTA), Brasil

Anderson S. de Almeida¹, Marcos V. D. Ribeiro¹, Marcos A. Nicacio¹, Darlan S. de Sousa¹, Carla S. C. de Sousa¹, Marcelino C. Guedes², Perseu da S. Aparício¹

¹Universidade do Estado do Amapá (anderson.almeida.9395@gmail.com; marcos.vinicius-ap@hotmail.com; sdnicacio@gmail.com; ssdarlan@hotmail.com; carla_samara17@hotmail.com; perseu_aparicio@yahoo.com.br); ²Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Amapá (mcguedes@cpafap.embrapa.br)

Resumo: O objetivo deste trabalho é conhecer o padrão de distribuição espacial da *Carapa guianensis* Aubl. (*Andiroba*) em diferentes classes de diâmetro na Floresta Estadual do Amapá. O trabalho foi realizado na unidade de conservação de uso sustentável denominada Floresta Estadual do Amapá (FLOTA/AP), Amazônia, Brasil. A unidade compreende uma área descontínua de 2.369.400 ha. O inventário florestal foi realizado por meio de amostragem estratificada em conglomerados. Os indivíduos da espécie *Carapa guianensis* foram divididos em classes de diâmetro obtendo-se dez classes com amplitude de 9 cm. Foram encontrados 402 indivíduos de *C. guianensis*. O Índice de Morisita médio foi de 1,20. As diferentes classes de tamanho de DAP influenciaram na distribuição espacial da espécie. A *C. guianensis*, na maioria das classes de diâmetro, mostra um comportamento de forma agregada.

Palavras-chave: Estrutura; Índice de Morisita; Manejo.

1. Introdução

O estudo de padrões de distribuição espacial é hoje uma das ferramentas mais utilizadas para entender o comportamento de diversos fenômenos (ANJOS et al., 1998). Nas ciências florestais, uma grande aplicação está nas investigações sobre a distribuição das espécies, principalmente daquelas ocorrentes em seu ambiente natural (MARANGON et al., 2013)

O conhecimento do padrão de distribuição espacial pode fornecer informações sobre a ecologia, subsidiar a definição de estratégias de manejo e/ou

conservação, auxiliar nos processos de amostragem ou simplesmente esclarecer a estrutura espacial de uma espécie (ANJOS et al., 2004).

Saber como as espécies se comportam dentro de uma área destinada ao manejo florestal é fundamental para o sucesso do empreendimento. Uma espécie madeireira com ampla aceitação no mercado é a *Carapa guianensis* Aubl. (Andiroba), por ser empregada na confecção de móveis, ripas, rodapés, molduras, venezianas, tábuas para assoalhos, carpintaria, construção naval, lâminas e compensados, lápis, mastros e vergas, dentre outros (MADY, 2014).

Diante do exposto, questiona-se se as mudanças estruturais no tempo modificam a distribuição espacial da espécie *Carapa guianensis*? Para responder este questionamento este trabalho tem como objetivo conhecer o padrão de distribuição espacial da espécie em diferentes classes de diâmetro na Floresta Estadual do Amapá, Brasil.

2. Material e Métodos

O trabalho foi realizado na unidade de conservação de uso sustentável denominada Floresta Estadual do Amapá (FLOTA/AP), Amazônia, Brasil. A unidade compreende uma área descontínua de 2.369.400 ha. dividida em 4 módulos produtivos.

O clima da região é do tipo Am (equatorial super-úmido), segundo a classificação de Köppen. A temperatura média é 25 °C, ocorrendo pouca variação durante o ano. A precipitação anual na região é de 2.300 mm. A umidade relativa é alta, com valores entre 80 e 86% (TARDIN et al., 2009).

O inventário florestal foi realizado por meio de amostragem estratificada em conglomerados. Cada conglomerado ou Unidade Primária (UP) foi subdividido em cinco Unidades Secundárias (US) que se dispunham na forma de cruz de malta. Essas US, por sua vez, se subdividiram em Unidades Terciárias (UT) de formato retangular, as quais se dispunham também na forma de cruz.

Cada unidade terciária (UT) abrangeu uma área de 0,4 ha, com uma dimensão de 20m x 200m, também dispostas em forma de cruz, distantes 50 m do ponto central da US.

Para o estabelecimento de três níveis de medição de DAP (diâmetro a 1,30 m do solo) das andirobeiras, as UT's foram divididas em três subunidades, onde:

duas subunidades de 10 x 10 m - nível 1 ($10 \leq \text{DAP} < 20$ cm); 20m x 100m - nível 2 ($20 \leq \text{DAP} < 40$ cm); 20m x 200m - nível 3 ($\text{DAP} \geq 40$ cm).

A identificação da espécie *Carapa guianensis* Aubl. (Andiroba) foi realizada com prévio reconhecimento em campo e foram coletados ramos férteis para identificação taxonômica no Herbário Amapaense do Instituto de Pesquisa Científica e Tecnológico do Amapá (IEPA), segundo o sistema APG III (2010).

Os indivíduos da espécie *Carapa guianensis* foram divididos em classes de diâmetro obtendo-se dez classes com amplitude de 9 cm.

Para realização da análise da distribuição espacial da espécie por classe de diâmetro, foi considerada como unidade amostral a UP. O índice utilizado foi o de Morisita (I_d), calculado conforme Brower e Zar (1977): A dispersão de indivíduos em nível de espécie pode ser agregada (se $I_d > 1$), aleatória (se $I_d < 1$) e uniforme (se I_d for igual a 0),

Para a validação do índice de Morisita foi utilizado o teste de χ^2 , conforme Bentes-Gama et al. (2002): a espécie apresentará um padrão de distribuição espacial aleatória quando o $\chi^2_c < \chi^2_t$, isto é, o I_d não difere significativamente de 1; distribuição agregado quando o $\chi^2_c > \chi^2_t$ e se a espécie apresentar um $I_d > 1$ ou $I_d < 1$, será considerado uniforme.

3. Resultados e discussões

Foram encontrados 402 indivíduos de *C. guianensis*, distribuídos em 11 no nível 1, 122 no nível 2 e 269 no nível 3. As classes de diâmetro que apresentaram significância do índice de Morisita (I_d) foram as classes 2 à 7.

O Índice de Morisita médio calculado foi de 1,20 mostrando uma distribuição de forma agregada da *C. guianensis*. No entanto, essa análise é generalista, já que não considera os valores individuais por classe de diâmetro. As classes que apresentaram valores agregados foram as classes 2, 3, 4, 6, 7; as classes 1, 8, 9 foram aleatórias e classes 5 e 10 uniformes (Tabela 1).

Segundo Carvalho et al. (2009) o padrão de distribuição espacial agregada parece estar relacionado ao fato da espécie ser predominantemente barocórica (dispersão dos diásporos por gravidade), resultando em uma maior concentração de indivíduos nas proximidades das matrizes.

TABELA 1: Distribuição espacial da *Carapa guianensis* Aubl. (Andiroba). na Floresta Estadual do Amapá. Em que: Id = Índice de Morisita; ns = não significativo; * = 5% de erro.

Classe	Classe de Diâmetro (cm)	Id	Qui Quadrado	Distribuição
1	$10 \leq \text{DAP} < 18,8$	0,67	21,0 ^{ns}	Aleatório
2	$18,8 \leq \text{DAP} < 27,8$	1,25	71,1*	Agregado
3	$27,8 \leq \text{DAP} < 36,8$	1,03	69,4*	Agregado
4	$36,98 \leq \text{DAP} < 45,8$	1,52	141,4*	Agregado
5	$45,8 \leq \text{DAP} < 54,8$	0,98	97,6*	Uniforme
6	$54,8 \leq \text{DAP} < 63,8$	1,64	112,0*	Agregado
7	$63,8 \leq \text{DAP} < 72,8$	2,02	91,9*	Agregado
8	$72,8 \leq \text{DAP} < 81,8$	1,82	35,0 ^{ns}	Aleatório
9	$81,8 \leq \text{DAP} < 90,8$	1,07	22,5 ^{ns}	Aleatório
10	$\text{DAP} \geq 90,8$	0,00	15,0 ^{ns}	Uniforme

O padrão agregado pode ser resultante da heterogeneidade ambiental, onde existem microambientes favoráveis ao estabelecimento das espécies, ao padrão de dispersão das sementes e da probabilidade de sobrevivência das plântulas. Fatores abióticos como disponibilidade de água, intensidade de luz e bióticos como ação de predadores ou patógenos e a dispersão de sementes apresentam grande influência na distribuição dos indivíduos (OLIVEIRA, 2000).

Provavelmente, essas plantas que não obedeceram ao padrão de distribuição agregado, foram plantas que eventualmente tiveram dispersão de forma zoocórica, ou seja, animais levando as sementes para sítios preferenciais.

4. Conclusões

As diferentes classes de tamanho de DAP da Andiroba, influenciaram na distribuição espacial da espécie.

A *Carapa guianensis*, na maioria das classes de diâmetro, mostra um comportamento de forma agregada.

5. Referências

- ANJOS, A. et al. Análise do padrão de distribuição espacial da auracária (*Araucaria angustifolia*) em algumas áreas do estado do Paraná, utilizando a função K de Ripley. **Scientia Forestalis**, Piracicaba-SP, n.66, p.38-45, 2004. Disponível em: <<http://www.ipef.br/publicacoes/scientia/nr66/cap03.pdf>>. Acesso em: 21 jul. 2014.
- ANJOS, A. et al. Análise do efeito de um manejo em regime de rendimento sustentável sobre o padrão de distribuição espacial do palmitreiro (*Euterpe edulis* Martius), utilizando a função K Ripley. **Revista Árvore**, Viçosa-MG, v.22, n.2, p.215-225, 1998.
- BENTES-GAMA, M. M. et. al. Estrutura e valoração de uma floresta de várzea alta na Amazônia. **Cerne**, Lavras-MG, v.8, n.1, p. 99-102, 2002. Disponível em: <http://www.dcf.ufla.br/cerne/artigos/13-02-20091187v8_n1_artigo%2009.pdf>. Acesso em: 21 jul. 2014.

- BROWER, J. E.; ZAR, J. H. **Field and laboratory methods for general ecology**. 2.ed. Dubique: W. C. Brown, 1977. 226p.
- CARVALHO, F. A et al. Estrutura e distribuição espacial do Barbatimão (*Stryphnodendron polyphyllum*) em uma área de cerrado no sudeste de Goiás. **Revista Trópica – Ciências Agrárias e Biológicas**, São Luis-MA, v.3, n.1, p.14-20, 2009. Disponível em: <<http://www.ccaa.ufma.br/revistatropica/ArtigosV3N1/Estrutura.pdf>>. Acesso em: 21 jul. 2014.
- MADY, F. T. M. **Conhecendo a madeira**. Espécies florestais: andiroba. Disponível em: <<http://www.ecoecompanhia.com/conhecendoamadeira/andiroba>>. Acesso em: 16 jul. 2014.
- MARANGON, G. P. et al. Estrutura e padrão espacial da vegetação em uma área de Caatinga. **Floresta**, Curitiba, PR, v. 43, n. 1, p. 83-92, 2013. Disponível em: <<http://ojs.c3sl.ufpr.br/ojs2/index.php/floresta/article/view/27807/20139>>. Acesso em: 16 jul. 2014.
- OLIVEIRA, A.F. **Estrutura genética de populações naturais de *Copaifera langsdorffii* Desf. a partir de isoenzimas**. 2000. 114f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal) - Universidade Federal de Lavras, 2000.
- TARDIN, A. T. et al. **Plano de recuperação do Projeto de Assentamento Nova Canaã**. Porto Grande: Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA); Instituto de Pesquisas Científicas e Tecnológicas do Estado do Amapá (IEPA). 2009. np.