

## EFEITO DA PRESENÇA DE *GUADUA WEBERBAUERI* SOBRE A FLORÍSTICA E A FITOSSOCIOLOGIA DE UMA FLORESTA ABERTA NO LESTE DO ACRE, BRASIL

Karine Milene Faustino da Silva (\*), Luciana Gomes Martellet, Arthur Mendonça Formighieri, Márcio Chaves da Silva, Evandro José Linhares Ferreira.

\*Universidade Federal do Acre-UFAC E-mail: karinemilene26@gmail.com

### RESUMO

Foi realizado um inventário para avaliar e descrever os efeitos da densidade de colmos de bambu (*Guadua weberbaueri*) sobre as características florísticas e fitossociológicas em uma floresta aberta do leste do Acre. O estudo foi realizado no fragmento florestal da Fazenda Experimental (FE) Catuaba (10°04'S; 67°37'W; 214 m), localizada em Senador Guimard, Acre. Foram instaladas duas parcelas de 20 x 100 m, uma em área com *Guadua weberbaueri* dominante no sub-bosque e outra com palmeiras dominantes. Todos os indivíduos arbóreos com DAP  $\geq 10$  cm foram identificados, contabilizados e mensurados quanto à altura total e comercial, e diâmetro a altura do peito (DAP). Informações qualitativas foram colhidas quanto à qualidade do fuste e a infestação da copa por cipós. Foram avaliados os parâmetros florísticos índice de diversidade de espécies de Shannon ( $H'$ ) e de agregação de MacGuinnes (IGA) e os parâmetros fitossociológicos estrutura horizontal e estrutura diamétrica. Para determinar a densidade de *Guadua weberbaueri* foram contabilizados e mensurados (diâmetro e altura estimada) todos os colmos encontrados em duas subparcelas 10 m x 20 m de cada uma das áreas estudadas. Os dados foram analisados no *software* Mata Nativa® versão 2.09. Na área de floresta com bambu dominante a densidade de colmos de bambu foi de 3.475 colmos.ha<sup>-1</sup>, enquanto na floresta não dominada pelo bambu ela foi de 275 colmos.ha<sup>-1</sup>. Na área onde a densidade de colmos foi mais elevada a densidade arbórea foi de 245 ind.ha<sup>-1</sup>, enquanto na área sem bambu dominante ela foi de 415 ind.ha<sup>-1</sup> (69% superior). O índice de diversidade de Shannon foi de  $H'=2,81$  na área com bambu e 3,19 na área sem bambu dominante. Nas classes diamétricas entre 10 e 30 cm de DAP, foram observados 35 indivíduos na floresta com bambu e 66 na floresta sem bambu dominante. Nas classes acima de 50 cm de DAP foram encontrados cinco indivíduos na floresta com bambu dominante (47,2 m<sup>3</sup>.ha) e oito na floresta sem bambu dominante (147,6 m<sup>3</sup>.ha). Se concluiu que na floresta onde domina, a densidade de *G. weberbaueri* foi quase cinco vezes superior. A alta densidade de colmos de *G. weberbaueri* afeta negativamente a densidade arbórea, a diversidade florística e o volume de madeira.

**PALAVRAS-CHAVE:** Amazônia, Efeito do bambu, Estrutura florestal.

### INTRODUÇÃO

No Acre, destaca-se a ocorrência de tipologias florestais do tipo Floresta Ombrófila Aberta, que consiste em uma faciação das Florestas Ombrófilas Densas encontradas nas regiões de transição entre a floresta Amazônica e os biomas que a cercam (IBGE, 2012).

Essas Florestas Ombrófilas Abertas ocorrem em regiões com gradientes climáticos caracterizados pela ocorrência de mais de 60 dias secos e estão classificadas em quatro fasciações distintas: com cipós, com palmeiras, com bambus e com sororoca (*Phenakospermum guianensis*) (IBGE, 2012). De acordo com o Zoneamento Ecológico Econômico do Estado (ACRE, 2006), as florestas abertas representam 99,15% da vegetação do Acre, com destaque para a ocorrência de Florestas Ombrófilas Abertas com Bambu e com Palmeiras.

As florestas abertas com presença de bambus lenhosos do gênero *Guadua* ocupam mais de 160 mil km<sup>2</sup> do sudoeste da Amazônia brasileira (Acre e Amazonas), de quase toda a Amazônia central do Peru (Madre de Dios e Ucayali) e no norte da Amazônia boliviana (Pando) (CARVALHO et al., 2013). No Acre florestas com bambu ocorrem especialmente na região leste, mas em todo o estado, aproximadamente 75% das florestas nativas apresentam o bambu como elemento florístico principal ou secundário de seus sub-bosques (ACRE, 2006).

As espécies de *Guadua* mais frequentes nas florestas com bambu no Acre são *G. sarcocarpa* e *G. Weberbaueri* (LONDOÑO e PETERSON, 1991). *Guadua weberbaueri* é uma espécie que ocorre até 1.500 m de altitude nos Andes, adentrando o território brasileiro através dos interflúvios das terras baixas no Acre, ocupando grandes clareiras e dominando o dossel das florestas, onde pode atingir até 25 m de altura. Seus colmos são eretos na base e curvados no ápice (LONDOÑO e PETERSON, 1991). Ela tem um ciclo de vida estimado entre 29-32 anos, após o qual floresce e morre. Além disso, apresenta um “crescimento oportunista” que lhe permite ocupar as clareiras entre as árvores, atingir o dossel e formar um emaranhado quase impenetrável de colmos com espinhos no sub-bosque.

No leste do Acre, em florestas abertas onde bambus do gênero *Guadua* não são dominantes a densidade média de colmos foi estimada em  $667 \pm 425 \text{ ha}^{-1}$  (Silva, 2017). No Peru, florestas com bambu dominante no sub-bosque apresentam em média  $3.117 \pm 918 \text{ ha}^{-1}$  (GRISCOM e ASHTON, 2006).

De acordo com Ferreira (2014) florestas dominadas por bambus sofrem diversos efeitos negativos, entre os quais destacam-se menor riqueza florística e densidade de árvores, e redução da área basal, da biomassa e do potencial de armazenamento de carbono.

## OBJETIVOS

Inventariar, avaliar e descrever os efeitos da densidade de colmos de bambus sobre as características florísticas e fitossociológicas em uma floresta aberta do leste do Acre.

## METODOLOGIA

O estudo foi realizado no fragmento florestal da Fazenda Experimental Catuaba (FEC) ( $10^{\circ}04'S$ ;  $67^{\circ}37'W$ ; 214 m), localizada no município de Senador Guiomard, Acre. A FEC possui cerca de 850 hectares em sua maioria coberta por Floresta Ombrófila Aberta com Bambu e Palmeiras dominantes no sub-bosque (ACRE, 2006). Os solos predominantes são do tipo Latossolo e Argissolo sobre relevo suave a ondulado (BARDALES et al., 2010). O clima local é do tipo equatorial quente e úmido, com altas temperaturas, precipitação e umidade relativa do ar. A temperatura média anual é de cerca de  $24,5^{\circ}C$  (ACRE, 2006).

Para a avaliação florística e fitossociológica foram colhidos dados em duas áreas do fragmento florestal da FEC: uma com *Guadua weberbaueri* dominante no sub-bosque e outra com palmeiras. Em cada área foi instalada uma parcela não permanente de 20 m de largura x 100 m de comprimento (0,2 ha), subdivida em 10 subparcelas de 10 m x 20 m para facilitar a coleta dos dados. Todos os indivíduos arbóreos com  $DAP \geq 10$  cm foram contabilizados (numerados individualmente com placas de alumínio), identificados e mensurados quanto à altura total, altura comercial (estimativa feita por um único observador) e diâmetro a altura do peito (DAP).

Informações qualitativas foram colhidas quanto à qualidade do fuste (1 - 100% de aproveitamento comercial; 2 - até 60% de aproveitamento comercial; 3 - até 30% de aproveitamento comercial e, 4 - sem aproveitamento comercial) e a infestação da copa por cipós (1 - sem cipós; 2 - até 50% da copa afetada; 3 - mais de 50% da copa afetada).

Para determinar a densidade de *Guadua weberbaueri* foram contabilizados e mensurados (diâmetro e altura estimada dos colmos) todos os colmos encontrados em duas subparcelas 10 m x 20 m de cada uma das áreas estudadas.

Os parâmetros florísticos avaliados foram os índices de diversidade de espécies de Shannon ( $H'$ ), de agregação de MacGuinnes (IGA). Os parâmetros fitossociológicos avaliados foram a estrutura horizontal (densidade ou abundância, dominância, frequência, índice de valor de importância) e estrutura diamétrica.

Os dados colhidos em campo foram tabulados na planilha eletrônica *Microsoft Excel* 2003 e sua análise feita no *software* Mata Nativa® versão 2.09 (SOUZA et al., 2006).

## RESULTADOS

Na área de floresta com bambu dominante no sub-bosque a densidade de colmos de bambu foi de  $3.475 \text{ colmos.ha}^{-1}$  (Figura 1), enquanto na floresta não dominada pelo bambu a densidade foi de  $275 \text{ colmos.ha}^{-1}$ . Na floresta sem bambu dominante, a densidade de colmos foi muito inferior aos  $667 \pm 425 \text{ colmos.ha}^{-1}$  observados por Silva (2017) em um fragmento florestal do leste do Acre. A densidade de colmos na floresta dominada por bambu foi levemente superior aos  $3.117 \pm 918 \text{ colmos.ha}^{-1}$  encontrados por Griscom e Ashton (2006) em florestas da Amazônia central do Peru.

Na área onde a densidade de colmos de bambu foi mais elevada, a densidade arbórea foi de  $245 \text{ ind.ha}^{-1}$ , enquanto na área sem bambu dominante a densidade foi de  $415 \text{ ind.ha}^{-1}$ , ou seja, 69% superior nesta última área. O índice de diversidade de Shannon foi de  $H'=2,81$  na área com bambu e  $3,19$  na floresta sem bambu dominante. De acordo com Saporetti Jr. et al. (2003), valores de  $H'$  acima de  $3,11$  indicam formações vegetais bem conservadas. Entretanto, Knight (1975) afirma que índices entre  $3,5$  e  $5,85$  são considerados normais para florestas tropicais. O resultado obtido sugere que o fragmento florestal da FEC foi alterado no passado, possivelmente pela extração de essências madeiras.



**Figura 1. Visão do interior da floresta com o sub-bosque dominado por *Guadua weberbaueri*. Observar a grande densidade de colmos da espécie ocupando o sub-bosque florestal. Fonte: Evandro Ferreira, 2019.**

Nas classes diamétricas entre 10 e 30 cm de DAP, foram observados 35 indivíduos na floresta com bambu e 66 na floresta sem bambu. Nas classes diamétricas acima de 50 cm de DAP foram encontrados cinco indivíduos na floresta com bambu dominante (47,2 m<sup>3</sup>.ha) e oito indivíduos na floresta sem bambu dominante (147,6 m<sup>3</sup>.ha). É importante ressaltar que esses valores incluem todas as espécies, incluindo aquelas não comerciais. Esse resultado sugere que florestas com grande densidade de colmos (+ 3 mil colmos) de *G. Weberbaueri* apresentam volume de madeira 212,3% inferior àquelas nas quais a densidade de colmos é inferior a 300 colmos.

## CONCLUSÕES

- Na floresta não dominada por *G. weberbaueri*, a densidade de colmos foi equivalente a cerca de 8% da observada na área florestal onde esta espécie de bambu se apresentava dominante;
- Alta densidade de colmos de *G. weberbaueri* afetou negativamente a densidade arbórea, a diversidade florística e o volume de madeira na floresta dominada por esta espécie;

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ACRE. Governo do Estado do Acre. *Zoneamento Ecológico-Econômico do Acre, Fase II*: documento síntese-escala 1:250.000. Sema, Rio Branco, Acre. 2006. 356 pp.
2. Bardales, N.G.; Rodrigues, T.E.; Oliveira, H.; Amaral, E.F.; Araújo, E.A.; Lani, J.L.; Melo, A.W.F.; Amaral, E.F. *Formação, classificação e distribuição geográfica dos solos do Acre*. In: ACRE. Programa Estadual de Zoneamento Ecológico-Econômico do Acre, ZEE/AC, fase II, escala 1:250.000. Rio Branco: SEMA, p.64-91. 2010.

3. Carvalho, A.L.; Nelson, B.W.; Bianchini, M.C.; Plagnol, D.; Kuplich, T.M.; Daly, D.C. Bamboo dominated forests of the southwest Amazon: detection, spatial extent, life cycle length and flowering waves. *Plos One*, 8: e54852, 2013.
4. Ferreira, E.J.L. O bambu é um desafio para a conservação e o manejo de florestas no sudoeste da Amazônia. *Cienc. Cult.*, 66: 46-51, 2014.
5. Griscom, B.W.; Ashton, P.M.S. Bamboo control of forest succession: *Guadua sarcocarpa* in southeastern Peru. *Forest Ecology and Management*, 175: 445-454, 2003.
6. IBGE. *Manual Técnico da Vegetação Brasileira*. IBGE, Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. 2012. 271 pp.
7. Knight, D.H. A phytosociological analysis of species-rich tropical forest on Barro Colorado Island, Panama. *Ecological Monographs*, 45: 259-284, 1975.
8. Londono, X.; Peterson, P.M. *Guadua sarcocarpa* (Poaceae: Bambuseae), a new species of Amazonian bamboo with fleshy fruits. *Systematic Botany*, 16: 630-638, 1991.
9. Saporetti JR, A.; Meira Neto, J.A.; Almado, R.P. Fitossociologia de cerrado *sensu stricto* no município de Abaeté, MG. *Revista Árvore*, 27: 413-419, 2003.
10. Silva, S.S. *Dinâmica dos incêndios florestais no Estado do Acre*. 130 f. Tese (Doutorado) – Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus, 2017.
11. Souza, A.L. *Mata Nativa 2: sistema para a análise fitossociológica e elaboração de planos de manejo de florestas nativas*. Viçosa: Consultoria de Desenvolvimento de Sistemas Ltda. 2006. 295p.