

## EFEITO DE FATORES CLIMÁTICOS SOBRE O RECRUTAMENTO E A MORTALIDADE DE COLMOS DO BAMBU LENHOSO *Guadua weberbaueri* PILG. EM FLORESTAS DO LESTE DO ACRE

Márcio Chaves da Silva (\*), Ítalo Felipe Nogueira Ribeiro, Bianca Guerreiro Lima, Joyce Carine Gama, Evandro José Linhares Ferreira

\* Programa de Pós-Graduação em Ciência Florestal-CIFLOR, Universidade Federal do Acre-UFAC, Rio Branco, Acre. E-mail: m.chaves2019@hotmail.com.

### RESUMO

As florestas com o sub-bosque dominado por bambus do gênero *Guadua* ocupam uma área estimada em mais de 160 mil km<sup>2</sup> no sudoeste da Amazônia, onde grande parte das florestas são do tipo Ombrófilas Abertas com baixa densidade arbórea. As espécies de bambus mais comuns nas florestas do sudoeste da Amazônia são a *Guadua weberbaueri* e *G. sarcocarpa*, que apresentam rápido crescimento e agressividade na colonização de novos espaços no sub-bosque florestal. A dominância do bambu, além de causar danos físicos às árvores que escoram os colmos, afeta a sucessão florestal, pois o excessivo peso dos colmos pode quebrar as árvores escoras, fazendo com que os colmos sem suporte caiam sobre o solo danificando o estrato herbáceo e regenerativo da floresta e formando uma barreira mecânica que dificulta ou restringe a regeneração florestal. Diante disso, é importante entender a dinâmica do crescimento dos colmos de bambu nessas florestas para se desenvolver estratégias de manejo adequadas para essa gramínea de modo que se possa maximizar e garantir a sustentabilidade da exploração dos recursos madeiros e não madeiros locais. Este estudo avaliou o efeito da sazonalidade climática no recrutamento e na mortalidade dos colmos da espécie de bambu lenhosa *Guadua weberbaueri* encontrada em Florestas Ombrófilas Abertas na região Leste do Acre. Ele foi realizado em uma floresta com bambu dominante na Fazenda Experimental Catuaba, em Senador Guiomard, Acre. Os dados climáticos foram obtidos de uma estação meteorológica instalada na borda do fragmento florestal da FE Catuaba e de sensores instalados no interior da floresta no período seco (junho a setembro de 2019) e no período chuvoso (novembro de 2019 a fevereiro de 2020). A determinação do recrutamento e da mortalidade foi avaliada em três (3) parcelas de 10 m x 50 m e consistiu em um censo inicial de 100% dos colmos encontrados nas parcelas e censos quinzenais posteriores para se anotar a mortalidade (saída) e o surgimento de novos colmos (entrada). Os resultados obtidos permitiram concluir que o recrutamento e a mortalidade dos colmos de *Guadua weberbaueri* são afetados pela sazonalidade climática em florestas no leste do Acre, apresentando maiores taxas de recrutamento no período chuvoso e maiores taxas de mortalidades no período seco.

**PALAVRAS-CHAVE:** Sudoeste da Amazônia, Dinâmica populacional, *Guadua*.

### INTRODUÇÃO

No sudoeste da Amazônia, florestas com o sub-bosque dominado por espécies lenhosas de bambus do gênero *Guadua* ocupam uma área estimada em mais de 160 mil km<sup>2</sup> (Carvalho et al. 2013).

A ocorrência dessas florestas parece ser especialmente favorecida por perturbações (incêndios florestais, exploração madeireira) que atuam como fatores chave para a expansão do bambu no sub-bosque florestal (Silveira 2005).

Alguns estudos indicam que bambus do gênero *Guadua* influenciam a sucessão florestal e os danos causados pelos seus colmos em árvores escoras do dossel florestal favorecem a perenidade de sua presença no sub-bosque das florestas (Griscom e Ashton 2003; Griscom e Ashton 2006; Silva 2017).

Ferreira (2014) indica que algumas das espécies de bambus mais comuns e abundantes nas florestas do sudoeste da Amazônia, como *Guadua weberbaueri* e *G. sarcocarpa*, se caracterizam pelo rápido crescimento e agressividade na colonização de novas áreas do sub-bosque, especialmente nas Florestas Ombrófilas Abertas que predominam naquela região.

Ferreira (2014) postula que o surgimento de aberturas naturais ou antrópicas no dossel das florestas nas quais os bambus do gênero *Guadua* estão presentes estimulam uma rápida ocupação dessas aberturas por numerosos colmos desses bambus que crescem a partir de uma teia de rizomas previamente estabelecida sob o solo florestal.

O excessivo número de colmos que surge, cresce e se escora em indivíduos arbóreos locais, danificando, por excesso de peso, os galhos ou quebrando os troncos das árvores-escoras. Sem suporte, os colmos de bambu, muitos com até 20 m de comprimento, caem sobre o solo, danificando o estrato herbáceo e regenerativo da floresta e formando uma barreira mecânica que dificulta ou restringe a regeneração florestal (Silveira 2005; Ferreira 2014; Silva 2017).

As florestas com bambu dominante no sudoeste da Amazônia apresentam menor potencial de exploração madeireira (Silva 2017). Por essa razão, é importante entender a dinâmica do crescimento dos colmos de bambu nessas florestas para, em caso de necessidade, se desenvolver estratégias de manejo adequadas visando maximizar e garantir a sustentabilidade da exploração dos recursos madeireiros e não madeireiros nessas florestas.

## **OBJETIVOS**

Avaliar o efeito da sazonalidade climática no recrutamento e na mortalidade dos colmos da espécie de bambu lenhosa *Guadua weberbaueri* encontrada em Florestas Ombrófilas Abertas na região Leste do Acre.

## **METODOLOGIA**

### **Área de estudo**

Fazenda Experimental (FE) Catuaba (10° 04' S; 67° 37' W. Alt.: 214 m), uma unidade de pesquisa pertencente à Universidade Federal do Acre (UFAC), localizada no município de Senador Guiomard, Acre.

A FE Catuaba possui uma área com aproximadamente 850 hectares cobertas por florestas primárias e secundárias, em sua maioria do tipo Floresta Ombrófila Aberta com bambu e palmeiras dominantes no sub-bosque, sobre relevo suavemente ondulado (Souza et al. 2008). O clima tem duas estações bem definidas: chuvosa (outubro a abril, com cerca de 75% das chuvas) e seca (abril a outubro, com cerca de 25% das chuvas). A temperatura média varia entre 22 e 24°C e a precipitação média anual é de 1.973 mm (ACRE 2006; Duarte 2006).

### **Dados climáticos**

Foram obtidos de uma estação meteorológica instalada na borda do fragmento florestal da FE Catuaba dados relativos à precipitação, temperatura e umidade relativa do ar, e radiação solar) e quatro conjuntos de sensores (Decagon Devices) instalados no interior da floresta que colheram informações sobre a umidade e temperatura do ar, e umidade e temperatura do solo. Os equipamentos foram instalados seguindo os padrões sugeridos pela Agência Nacional de Águas (ANA 2014).

O monitoramento das variáveis climáticas foi realizado no período seco (junho a setembro de 2019) e no período chuvoso (novembro de 2019 a fevereiro de 2020).

### **Recrutamento e mortalidade dos colmos de bambu**

Foram avaliados em três (3) parcelas instaladas no interior da floresta onde o bambu era dominante, cada uma medindo 10 m x 50 m (0,05 ha) e distantes 300 m entre si. Inicialmente foi feito um censo de 100% dos colmos encontrados nas parcelas. Depois, em intervalos de 15 dias, foram feitos novos censos durante os quais se anotava a mortalidade (saída) e o surgimento de novos colmos (entrada).

### **Análise estatística**

Para avaliar a possível relação entre os fatores climáticos e o recrutamento e mortalidade dos colmos aplicou-se o teste de Wilcoxon (5% de significância) na comparação entre os dois períodos.

## **RESULTADOS**

No período seco (junho a setembro de 2019) a média mensal de mortalidade foi de 19,25 colmos (Total=77), enquanto o recrutamento médio mensal foi de 15,5 colmos (Total=62). No período chuvoso (novembro de 2019 a fevereiro de 2020), a média mensal de mortalidade foi de 14,25 (Total=57) e o recrutamento médio mensal foi de 17,75 colmos (Total=71).

Na figura 1 é possível observar a evolução da mortalidade e do recrutamento (em percentual) nos dois períodos de avaliação (a=seco e b=chuvoso) nas diferentes parcelas.

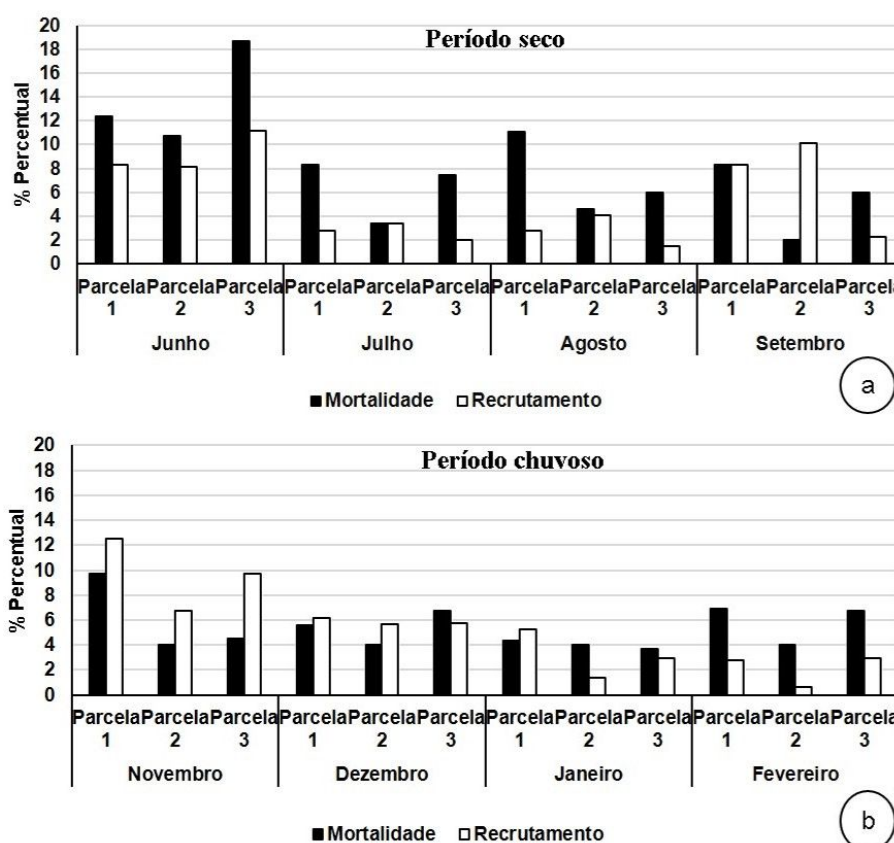


Figura 1 – Percentual de mortalidade e recrutamento dos colmos do bambu lenhoso *Guadua weberbaueri* monitorados em parcelas instaladas no interior de uma Floresta Ombrófila Aberta com bambu dominante no sub-bosque na área da Fazenda Experimental Catuaba, localizada no município de Senador Guiomard, Acre. a. Período seco (junho-setembro); b. Período chuvoso (novembro-fevereiro).

Fonte: Autores do Trabalho.

O percentual de mortalidade no período seco (Figura 1a) foi, na maioria das vezes, superior ao verificado no período chuvoso, com junho apresentando, em números absolutos, a maior taxa. No período chuvoso (Figura 1b) a mortalidade foi superior no início (novembro) e no fim (fevereiro) do período de avaliação, variando entre os demais meses.

O recrutamento no período seco foi inferior ao do período chuvoso (Figura 1a-b). No período seco o recrutamento foi maior nos meses mais chuvosos, sendo maior no início do período chuvoso, porém passando a decair mesmo com o aumento na precipitação.

Embora tenha-se observado maior mortalidade de colmos no período seco e maior recrutamento no período chuvoso, o efeito dos períodos de avaliação resultou em diferenças estatisticamente apenas marginais para a mortalidade ( $p=0,006$ , Wilcoxon teste  $w=40$ ) e o recrutamento ( $p=0,009$ , Wilcoxon teste  $w=71$ ).

De uma maneira geral, a precipitação apresentou influência no recrutamento e na mortalidade do bambu visto que ela modifica os demais fatores com potencial de afetar a dinâmica das populações de bambu, como a umidade e a temperatura do solo, e a umidade e a temperatura do ar. Além disso, no período de chuvas a nebulosidade excessiva em razão da presença de nuvens que originarão as chuvas pode influenciar na luminosidade disponível para as plantas (Duarte 2006).

## CONCLUSÕES

O recrutamento e a mortalidade dos colmos do bambu lenhoso *Guadua weberbaueri* foram afetados pela sazonalidade climática em florestas nativas no leste do Acre, e apresentam maiores taxas de recrutamento no período chuvoso e maiores taxas de mortalidades no período seco.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ACRE. 2006. Governo do Estado do Acre. **Zoneamento Ecológico-Econômico do Acre, Fase II: Documento síntese-escala 1:250.000**. Sema, Rio Branco, Acre. 356p.
2. ANA – AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. 2014. **Sistema de informações hidrológicas**, in <<http://www.ana.gov.br/orientações> para elaboração do relatório de instalação de estações hidrométricas >. Acesso em: 16 de outubro de 2019.
3. Carvalho, A. L. et al. C. 2013. Bamboo-Dominated Forests of the Southwest Amazon: Detection, Spatial Extent, Life Cycle Length and Flowering Waves. **Plos One**, 8: p.e54852.
4. Duarte, A. F. 2006. Aspectos da climatologia do Acre, Brasil, com base no intervalo 1971-2000. **Revista Brasileira de Meteorologia**, 21: 308-317.
5. Ferreira, E. J. L. 2014. O bambu é um desafio para a conservação e o manejo de florestas no sudoeste da Amazônia. **Ciência e Cultura**, 66: 46-51.
6. Griscom, B. W.; Ashton, P. M. S. 2003. Bamboo control of forest succession: *Guadua sarcocarpa* in southeastern Peru. **Forest Ecology and Management**, 175: 445-454.
7. Griscom, B. W.; Ashton, P. M. S. 2006. A self-perpetuating bamboo disturbance cycle in a Neotropical forest. **Journal of Tropical Ecology**, 22: 587-597.
8. Silveira, M. 2005. **A floresta aberta com bambu no sudoeste da Amazônia: padrões e processos em múltiplas escalas**. Edufac, Rio Branco, Acre. 127 pp.
9. Silva, S. S. 2017. **Dinâmica dos incêndios florestais no Estado do Acre**. 130 f. Tese (Doutorado em Ciência de Florestas Tropicais) – Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia e Universidade Federal do Amazonas, Manaus, Amazonas.
10. Souza, V. M.; Souza, M. B.; Morato, E. F. 2008. Efeitos da sucessão florestal sobre a anurofauna (Amphibia: Anura) da Reserva Catuaba e seu entorno, Acre, Amazônia sul-ocidental. **Rev. Bras. Zool.**, 25: 49-57.