

## Floração e Regeneração Inicial da Taboca-Gigante: um Bambu Nativo do Sudoeste Amazônico

Elias Melo de Miranda<sup>1</sup> e Marinete Flores da Silva<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Engenheiro-agrônomo, doutor em Agronomia – Ciências do Solo,  
pesquisador da Embrapa Acre, Rio Branco, AC.

<sup>2</sup>Engenheira-agrônoma, Rio Branco, AC.

**Resumo** – As florestas abertas do sudoeste da Amazônia se caracterizam pela elevada ocorrência de bambus lenhosos e as espécies conhecidas como taboca-gigante (*Guadua* spp.) têm grande potencial de uso. O florescimento de bambus é um evento raro e existem poucos relatos sobre esse fenômeno na região. Foi observada uma população de taboca-gigante localizada na Reserva Extrativista Chico Mendes, estado do Acre, e registrados a floração, frutificação, senescência e o início da fase de regeneração natural da espécie. A floração avançou de forma gradual sobre a população ao longo de 3 anos e após a dispersão das sementes todos os indivíduos morreram. A queda e germinação das sementes cobriram o solo da floresta com numerosas plântulas. Entre as plantas jovens monitoradas, 94% sucumbiram à predação e competição. Aquelas que sobreviveram iniciaram um novo ciclo de regeneração e reestabelecimento da espécie nos sítios perturbados.

Termos para indexação: taboca, *Guadua*, florescimento do bambu, senescência, regeneração.

### Introdução

O gênero *Guadua* é composto por bambus lenhosos de médio e grande porte, atingindo mais de 30 m de altura e 15 cm de diâmetro. São conhecidas 19 espécies nativas, cinco endêmicas, distribuídas em todo o Brasil (Filgueiras; Viana 2017). Esses bambus possuem longos ciclos de vida, aproximadamente 28 a 32 anos, e o seu florescimento é um fenômeno pouco conhecido (Franklin, 2004; Nelson; Bianchini 2005). As florestas abertas com bambu encontram-se distribuídas principalmente no sudoeste da Amazônia, onde ocupam grandes extensões territoriais no estado do Acre, em áreas adjacentes do Amazonas e da Amazônia peruana e boliviana (Carvalho et al., 2013), constituindo uma das maiores reservas de bambu nativo do mundo.

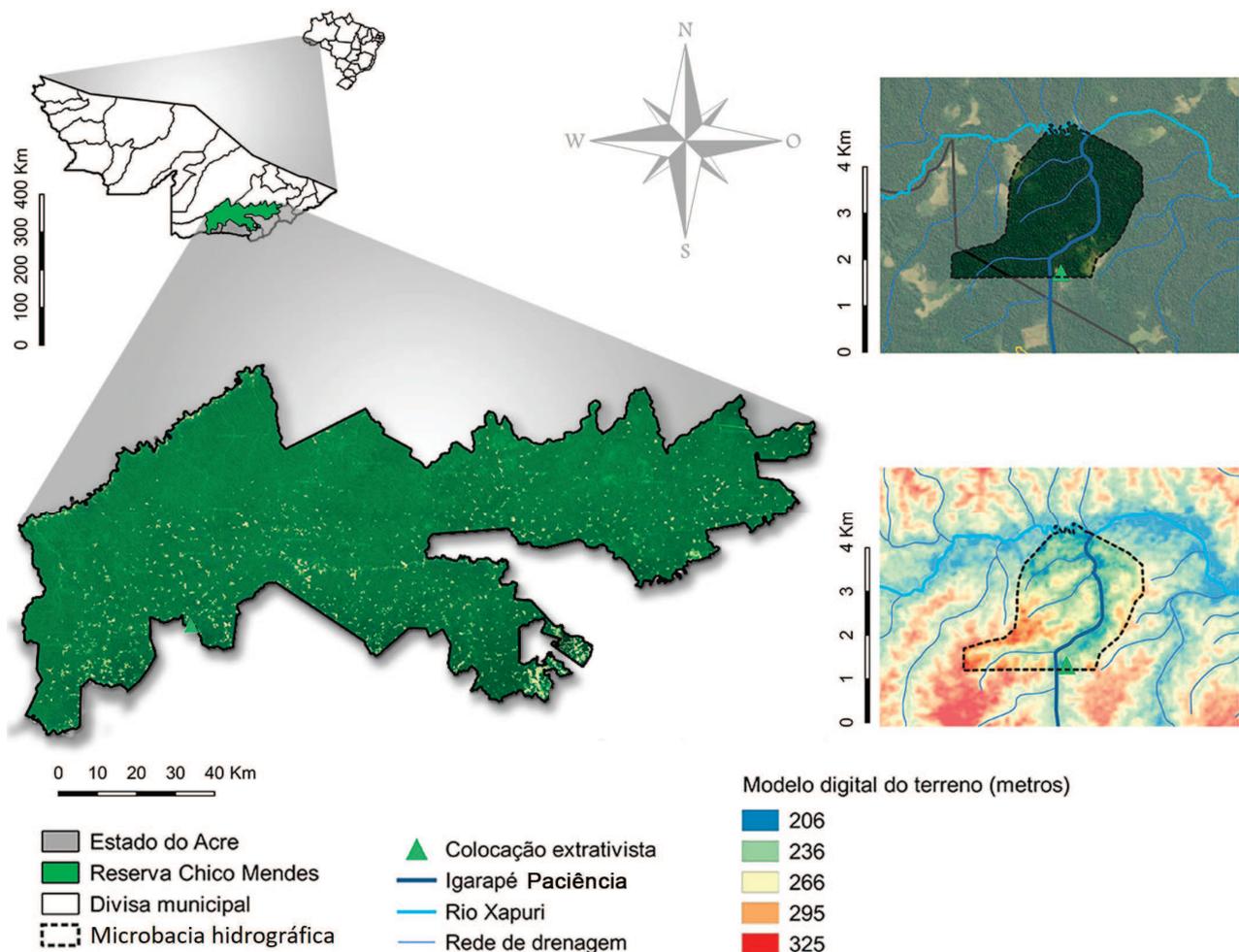
A espécie *Guadua superba* Huber, conhecida como taboca bambu, taboca grande ou gigante é nativa da América do Sul, habitando ambientes restritos da Floresta Amazônica. No Brasil ocorre na região dos altos rios Purus e Acre (Huber, 1904; Medina; Medina, 1965; Clark, 1990). Hidalgo-López (2003) também relata a ocorrência de *G. superba* e de *Guadua angustifolia* Kunt nas margens do Rio Purus. Filgueiras e Viana (2017) também relatam que *G. superba* ocorre no Acre, Amazonas e Pará e que seus colmos atingem 30 m de altura e 15 cm de diâmetro, sendo considerado o bambu mais alto do Brasil. Esses autores informam que existe outra espécie de taboca-gigante (*Guadua* sp.) a qual ocupa grandes extensões no estado do Acre e ainda permanece não identificada. Argumentam que atualmente pode-se apenas afirmar que se trata de uma espécie com grande afinidade morfológica com *G. angustifolia* e que o tema se encontra sob investigação por Filgueiras e Shirasuna (Instituto de Botânica de São Paulo).

Sabe-se também que no estado do Acre as tabocas *Guadua weberbaueri* Pilger e *Guadua sarcocarpa* Londoño & Peterson são mais comuns e apresentam uma distribuição ampla, ocorrendo frequentemente nos interflúvios tabulares (Londoño; Peterson 1991), enquanto *G. superba* se restringe às florestas temporariamente alagadas ou a áreas de drenagem deficiente, onde ocorre em pequenas e médias populações.

A taboca-gigante é uma espécie de hábito entouceirante e tem um grande potencial de uso na construção civil. As plantas adultas apresentam alta produção de colmos que podem ser colhidos em torno de 4 anos após a emissão dos brotos (Miranda et al., 2017). O objetivo deste trabalho é registrar a ocorrência de floração e frutificação em *Guadua* cf. *superba* e avaliar a fase inicial da regeneração natural e a recolonização das clareiras abertas pela senescência da população.

## Material e métodos

As observações fenológicas e da regeneração natural foram realizadas entre os anos de 2010 a 2015 em uma população de taboca-gigante, com características comparadas à *Guadua superba* Huber, localizada na Reserva Extrativista Chico Mendes<sup>3</sup>. A formação predominante é classificada como Floresta Ombrófila Aberta, situada entre os municípios de Brasileia e Assis Brasil, AC (ponto de referência S10°43'02,2" e W69°24'06,5"). A área está localizada às margens do Igarapé Paciência, afluente da margem direita do Rio Xapuri (Figura 1).



**Figura 1.** Localização da população de taboca-gigante na microbacia do Igarapé Paciência, na Reserva Extrativista Chico Mendes, município de Brasileia, AC.

<sup>3</sup> A pesquisa foi realizada com autorização para atividades com finalidade científica, registrada no Sisbio/ICMBio sob o número 22069-4.

Os solos predominantes nessa microbacia são os Argissolos, porém a população da taboca-gigante se restringia às áreas de mata ciliar temporariamente inundadas, onde estão presentes os Plintossolos e Gleissolos háplicos. Nessas áreas, a espécie era dominante e apresentava alta densidade de touceiras e colmos.

O estudo da fenologia foi realizado com base em observações visuais diretas na floresta, a partir da constatação do início do florescimento. Para estimar o ciclo de vida da espécie, foram realizadas entrevistas informais com moradores antigos da área estudada, os quais informaram a data aproximada do último florescimento observado naquela população de taboca, antes do evento atual.

Durante o ápice do florescimento foram estabelecidas 30 parcelas fixas, medindo 1 m<sup>2</sup> para observar e monitorar o processo de regeneração natural. A distribuição das parcelas foi feita por amostragem não probabilística, do tipo intencional, sendo dirigidas e alocadas em sítios onde se podia observar a presença de sementes, plântulas e plantas jovens no solo da floresta. As unidades amostrais foram avaliadas no período de setembro de 2013 a agosto de 2015. Foram coletados dados das seguintes variáveis: contagem do número de plantas por parcela, altura das plantas medida com fita métrica, diâmetro na base do perfilho com auxílio de um paquímetro digital e cobertura do solo.

A cobertura do solo foi avaliada pelo “método do quadrado”, usando-se uma estrutura confeccionada em madeira, medindo 1 m<sup>2</sup>, sobreposta às parcelas. O quadrado foi dividido em partes iguais e equidistantes, por meio de fiação de barbante, totalizando 100 quadrículas de 0,1 m de lado. A presença e a ausência de plantas jovens de bambu nas quadrículas determinaram a porcentagem de cobertura do solo (CS).

## Resultados e discussão

A floração da taboca-gigante ocorreu de forma progressiva, sendo mais expressiva entre 2011 e 2013. A cada ano um maior número de plantas florescia e um indicador da fase reprodutiva foi o fato de as plantas não emitirem novos brotos no ano anterior ao florescimento.

Em 2010, foi observada apenas uma touceira em estágio reprodutivo, no ano seguinte o fenômeno foi ampliado, ocorrendo em mais de 10% das touceiras e, em 2012, esse processo atingiu cerca de 30% da população. Em 2013, ocorreu o ápice do evento reprodutivo, quando mais de 90% das plantas floresceram. Na Figura 2, observa-se em detalhe um ramo florífero da taboca-gigante.



Foto: Elias Melo de Miranda

**Figura 2.** Detalhe do ramo florífero de taboca-gigante, mostrando a estrutura floral, Reserva Extrativista Chico Mendes, AC.

A dispersão das sementes ocorre principalmente por via fluvial e permite a colonização de extensas áreas ao longo dos cursos d'água. As sementes são carregadas a longas distâncias quando caem na água, podendo estabelecer novas populações em locais remotos em relação à população original. Essa estratégia pode ter favorecido o processo de colonização e ocupação das áreas de menor altitude, às margens de rios e igarapés, em direção à planície amazônica, a partir de propágulos vindos de seu centro de origem, na Cordilheira dos Andes (Clark, 1990).

Segundo as informações levantadas nas entrevistas com os moradores da área, o último evento havia ocorrido entre 28 e 30 anos antes do atual. Essa informação é compatível com relatos sobre o ciclo de vida de espécies do gênero *Guadua* disponíveis na literatura científica (Janzen, 1976; Silveira, 1999; Nelson; Bianchini, 2005; Holz; Veblen, 2006; Carvalho et al., 2013).

A Tabela 1 mostra que, após o pico do florescimento ocorrido no ano de 2013, as plantas jovens de taboca-gigante são abundantes no sub-bosque, proporcionando uma CS média de 39% e média de 111,7 plantas por parcela. Nos dois anos seguintes, observou-se uma queda drástica da presença de mudas no sub-bosque, reduzindo a CS para 22,5% em 2014 e apenas 3,8% em 2015. Esse fato se deve aos processos naturais de competição e predação, além da mortalidade causada pelo alagamento no período chuvoso, provocando elevada mortalidade nas parcelas localizadas nas áreas mais baixas do terreno. Com isso, o número de plantas por parcela (NPP), que era de 64,2 em 2014, foi reduzido para apenas 6,7 plantas em 2015.

**Tabela 1.** Estatísticas descritivas para as variáveis cobertura do solo (CS), número de plantas por parcela (NPP), altura da planta (AP) e diâmetro na base do perfilho (DBP) de plantas de taboca-gigante em fase de regeneração natural, Reserva Extrativista Chico Mendes, AC.

Estatística	CS (%)	NPP	AP (cm)	DBP (mm)
2013				
Média	39,0	111,7	10,4	1,6
Máximo	94,0	263,0	13,0	2,0
Mínimo	0,0	0,0	8,0	1,0
Desvio-padrão	26,1	66,4	1,7	0,4
2014				
Média	22,5	64,2	27,0	2,6
Máximo	94,0	227,0	48,0	3,2
Mínimo	0,0	0,0	16,0	1,7
Desvio-padrão	20,2	52,5	8,5	0,4
2015				
Média	3,8	6,7	64,3	2,6
Máximo	13,0	22,0	210,0	4,5
Mínimo	0,0	0,0	20,0	1,2
Desvio-padrão	3,6	5,2	53,6	1,1

No primeiro ano de avaliação as plantas apresentaram um porte homogêneo, com uma média de altura de 10,4 cm e 1,6 mm de diâmetro na base do perfilho. Nas avaliações posteriores, as plantas começaram a diferenciar-se em seu crescimento e, em 2014, a altura média foi 27 cm, representando um incremento de cerca de 160% em relação à medição feita no ano anterior. Na avaliação seguinte, em 2015, a média de altura foi de 64,3 cm e o incremento atingiu 138% em relação à medição anterior (Tabela 1).

Na avaliação realizada em 2014 o DBP médio foi de 2,6 mm, com um incremento de 1 mm ou 62,5% em relação à medição anterior. Na última avaliação, feita em 2015, não houve incremento no diâmetro dos perfilhos, o que pode ser explicado pela dinâmica de mortalidade e estabelecimento de novas plantas dentro das parcelas (Tabela 1). Deve ser ressaltado que as diferenças de diâmetro verificadas entre as medições das mudas de taboca-gigante não se devem ao crescimento dos perfilhos medidos no ano anterior, mas aos novos perfilhos emitidos anualmente com diâmetros maiores que os de seus predecessores. Essa é uma característica desse grupo de plantas, cujos colmos não crescem em diâmetro e os novos brotos já são emitidos com o diâmetro que terão até a sua maturação.

## Conclusões

A taboca-gigante (*Guadua cf. superba*) é uma espécie que apresenta um único evento reprodutivo sincrônico e a sua população morre após o florescimento, característica comum a muitas espécies de bambu. Após a queda e germinação das sementes, um grande número de plantas jovens coloniza o sub-bosque, mas apenas 6% sobrevivem até o terceiro ano e iniciam um novo ciclo de regeneração da espécie, restabelecendo a população de taboca nos sítios perturbados.

## Agradecimento

Os autores agradecem o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo auxílio financeiro por meio do Edital Universal 2012 e da bolsa DCR.

## Referências

- CARVALHO, A. L. de; 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**, v. 8, n. 1, e54852, 2013.
- CLARK, L. G. Diversity and biogeography of Neotropical bamboos (Poaceae: Bambusoideae). **Acta Botanica Brasílica**, v. 4, n. 1, p. 125-132, 1990.
- FILGUEIRAS, T. S.; VIANA, P. L. Bambus brasileiros: morfologia, taxonomia, distribuição e conservação. In: DRUMMOND, P.; WIEDMAN, G. (Org.). **Bambus no Brasil: da biologia à tecnologia**. Rio de Janeiro: ICH, 2017. p. 10-27.
- FRANKLIN, D. C. Synchrony and asynchrony: observations and hypotheses for the flowering wave in a long-lived semelparous bamboo. **Journal of Biogeography**, v. 31, n. 5, p. 773-786, 2004.
- HIDALGO-LÓPEZ, O. **Bamboo: the gift of the gods**. Bogotá, 2003. 553 p.
- HOLZ, C.; VELEN, T. T. Tree regeneration responses to *Chusquea montana* bamboo die-off in a subalpine *Nothofagus* forest in the southern Andes. **Journal of Vegetation Science**, v. 17, n. 1, p. 19-28, 2006.
- HUBER, J. *Guadua superba* Hub. n. sp., a taboca gigante do alto rio Purús. **Boletim do Museu Goeldi (Museu Paraense) de Historia Natural e Ethnographia**, v. 4 n. 1/4, p. 479-480, 1906.
- JANZEN, D. H. Why bamboos wait so long to flower? **Annual Review of Ecology and Systematics**, v. 7, p. 347-391, 1976.

LONDOÑO, X.; PETERSON, P. M. *Guadua sarcocarpa* (Poaceae: Bambuseae), a new species of Amazonian bamboo with fleshy fruits. **Systematic Botanic**, v. 16, n. 1, p. 630-638, 1991.

MEDINA, J. C.; MEDINA, D. M. Observações citológicas em *Guadua superba* Huber. **Bragantia**, v. 24, p. 63-68, 1965.

MIRANDA, E. M. de; AFONSO, D. G.; PONTES, S. M. de A.; SOUZA, J. C. N. de; LIMA, D. do N.; FREITAS JÚNIOR, J. L. de. Estrutura populacional e o potencial de uso de *Guadua cf. superba* na região do Alto Acre. In: DRUMMOND, P.; WIEDMAN, G. (Org.). **Bambus no Brasil: da biologia à tecnologia**. Rio de Janeiro: ICH, 2017. p. 161-178.

NELSON, B. W.; BIANCHINI, M. C. Complete life cycle of southwest Amazon bamboos (*Guadua* spp) detected with orbital optical sensors. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO, 12., 2005, Goiânia. **Anais...** Goiânia: INPE, 2005. p. 1629-1636.

SILVEIRA, M. Ecological aspects of bamboo-dominated forest in southwestern Amazonia: an ethnosciences perspective. **Ecotropica**, v. 5, p. 213-216, 1999.