



Produtividade de *Dendrocalamus asper* em função da adubação

Productivity of Dendrocalamus asper as a function of fertilization.

Luan Luchese*, Eleandro José Brun†,
Amanda Patrícia Marcos‡, Bernardo Aragão§, Dennis de Lima Noronha¶,
Carolina Bonk¹

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi realizar a avaliação de produtividade em função de diferentes doses de adubação com base na contagem de colmos por touceira, em plantio de 1,6 hectares de bambu-gigante (*Dendrocalamus asper*) em área experimental da UTFPR- DV, o plantio foi realizado em dezembro/2014, dividido em 12 parcelas, quatro para cada nutriente, onde foram utilizadas as doses de N (0; 40; 80; 120 e 160 kg ha⁻¹ de N), P (0; 40; 80; 120 e 160 kg ha⁻¹ de P₂O₅), e K (0; 30; 60; 90 e 120 kg ha⁻¹ de K₂O) que foram determinadas de acordo com análises de solo da área, as aplicações foram realizadas em dezembro/2015 e fevereiro/2016, e a contagem da quantidade das touceiras ocorreu em inventário realizado após 5 anos do plantio, para esse trabalho utilizou-se o teste de comparação de médias de Tukey, ajustado a 5% de probabilidade de erro, para analisar de forma independente cada nutriente com suas respectivas doses, onde não foi encontrado diferença significativa para determinar a avaliação de produtividade em cada nutriente, o valor médio geral do número de colmos por touceiras no experimento foi de 28,2 colmos.

Palavras-chave: bambu entouceirante, nutrição do bambu, produtividade de bambu-gigante.

ABSTRACT

The objective of this work was to carry out an evaluation of productivity as a function of different fertilizer doses based on the count of stalks per clump, in a planting of 1.6 hectares of giant bamboo (*Dendrocalamus asper*) in an experimental area of the UTFPR-DV, the planting was carried out in December / 2014, divided into 12 plots, four for each nutrient, where the doses of N (0; 40; 80; 120 and 160 kg ha⁻¹ of N), P (0; 40; 80) were used ; 120 and 160 kg ha⁻¹ of P₂O₅), and K (0; 30; 60; 90 and 120 kg ha⁻¹ of K₂O) which were determined according to the soil analysis of the area, as applications were carried out in December / 2015 and February / 2016, and the counting of the number of clumps occurred in an event carried out after 5 years of planting, for this work we used the Tukey mean comparison test, adapted to 5% probability of error, to analyze independently each nutrient with its unique doses, where no significant difference was found to determine aa For the evaluation of productivity in each nutrient, the general mean value of the number of stalks per clumps in the experiment was 28.2 stalks.

Keywords: clump bamboo, bamboo nutrition, giant bamboo productivity.

*Engenharia Florestal, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Dois Vizinhos, Paraná, Brasil; luanluchese@alunos.utfpr.edu.br

† Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Dois Vizinhos; eleandrobrun.utfpr@gmail.com

‡ Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Dois Vizinhos, Paraná, Brasil; amandamarcos@alunos.utfpr.edu.br

§ Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Dois Vizinhos, Paraná, Brasil; baragao@alunos.utfpr.edu.br

¶ Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Dois Vizinhos, Paraná, Brasil; noronhadennis@gmail.com

¹ Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Dois Vizinhos, Paraná, Brasil; carol_bonk@hotmail.com



1 INTRODUÇÃO

O bambu vem se destacando como material alternativo e sustentável, pois possui um crescimento rápido, de 3 a 5 anos, quando em comparação a maioria das espécies florestais que possuem ciclo de 10 a 50 anos dependendo da espécie e do uso (DESALEGN; TADESSE, 2014). Entretanto, o conhecimento científico ainda é insuficiente, essencialmente a respeito da adubação do solo em relação às características de desenvolvimento.

A espécie de bambu-gigante, *Dendrocalamus asper* (Schult & Schult. f.) Backer ex Heyne tem origem do Sudoeste da Ásia (CIARAMELLO; AZZINI, 1971) se desenvolvendo bem em regiões subtropicais e tropicais úmidas, especialmente em solos férteis (PEREIRA; BERALDO, 2007). Apresenta colmos que podem chegar a 35 metros de altura (OLIVEIRA, 2013), e tem seu uso muito difundido na construção, além de ser uma planta considerada renovável por se regenerar e gerar novos brotos sem precisar de replantio.

Para um bom desenvolvimento e produtividade das plantas, a adubação pode ser necessária, com intuito de trazer nutrientes importantes que não estão disponíveis no solo para as plantas (ABASOLO et al., 2005). Entretanto, os estudos sobre a adubação para bambu são ainda escassos, fazendo com que os produtores sigam as recomendações de adubação para outras culturas, como a cana-de-açúcar ou mesmo realizando a aplicação de doses empíricas de adubos, gerando respostas variadas de desenvolvimento.

Qual é a melhor adubação para a produção quantitativa de colmos?

O presente trabalho tem como objetivo realizar uma avaliação de produtividade com base na contagem de colmos por touceira no plantio de bambu-gigante (*Dendrocalamus asper*) na área experimental da UTFPR-Campus Dois Vizinhos, a fim de verificar se a adubação em diferentes doses com N (Nitrogênio), P (Fósforo) e K (Potássio) apresenta influência para o número de colmos.



2 MÉTODOLOGIA DE ESTUDO

2.1 Descrição da área:

O trabalho foi realizado no município de Dois Vizinhos, que se localiza nas coordenadas 53°04'30'' W e 25°44'35'' S, numa altitude média de 509 metros. O clima, segundo a classificação de Koppen, é subtropical mesotérmico (Cfa), com temperaturas médias anuais de 19° C e pluviosidade média de 2025 mm anuais (EMBRAPA, 2006). As temperaturas do mês mais frio variam entre 18° e -3° C e as chuvas são distribuídas em todos os períodos do ano (ALVARES et al., 2013).

A área do plantio experimental localiza-se na Estação Experimental da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus de Dois Vizinhos. O solo da área é caracterizado como Nitossolo Vermelho Distroférico típico, um solo favorável para produção agrícola, pois responde bem à aplicação de fertilizantes para correção do solo, além de ser considerado apto para uso florestal e agropastoril (CABREIRA, 2015; EMBRAPA, 2018).

2.2 Implantação do estudo

O plantio de 1,6 ha de *Dendrocalamus asper*, ocorreu em dezembro/2014, dividido em 12 blocos de 30 x 28 metros cada, cada quatro blocos com um nutriente sendo testado, possuindo espaçamento de 10 metros entre linhas e 7 metros entre plantas (área útil de 70 m² por planta), o que corresponde a uma densidade de 142 plantas por hectare, totalizando 240 plantas na área total do plantio experimental. O desenho experimental empregado foi o Delineamento em Blocos ao Acaso (DBA), onde cada bloco continha todos os tratamentos, que foram distribuídos por meio de sorteio e cada tratamento foi repetido igualmente em cada bloco. Cada bloco, com 20 touceiras, teve as 5 doses do seu respectivo nutriente aplicado, repetido em 4 touceiras.

A adubação teve duas aplicações de nutrientes quando o plantio experimental possuía 12 e 14 meses de idade, em dezembro de 2015 e fevereiro de 2016. A adubação com P foi aplicada somente na primeira ocasião, mas a de N e K foi subdividida em suas aplicações, tendo em vista a maior mobilidade destes nutrientes no solo, visando evitar perdas por lavagem e lixiviação dos mesmos.

As doses utilizadas de N, P, K foram calculadas de acordo com os dados da análise de solo da área e com dosagens médias recomendadas para espécies gramíneas, tendo em vista que não existe uma recomendação oficial para as espécies de bambu. A aplicação foi incorporada com uso da enxada, no entorno de cada muda, em 0,5 metros de raio.

Os tratamentos do plantio foram constituídos por: Experimento 1 – Nitrogênio: doses de 0; 40; 80; 120 e 160 kg ha⁻¹ de N, utilizando a ureia como produto comercial aplicado; Experimento 2 – Fósforo: doses de 0; 40; 80; 120 e 160 kg ha⁻¹ de P₂O₅, utilizando como produto o superfosfato triplo; Experimento 3 – Potássio: doses de 0; 30; 60; 90 e 120 kg ha⁻¹ de K₂O, utilizando como produto o cloreto de potássio.

2.3 Contagem do número de colmos

Realizou-se a contagem de colmos existentes em cada uma das 240 touceiras de bambu-gigante, para isso utilizou-se marcadores que identificavam a contagem visual, evitando a recontagem ou a não contagem dos colmos existentes.



2.4 Análise dos dados

Os dados foram organizados no software Excel 2016 e, posteriormente, processados utilizando o software IBM SPSS Statistics 22.0 para aplicar a análise de variância e verificar o efeito dos tratamentos para o número de colmos, aplicando o teste de comparação de médias de Tukey, ajustado a 5% de probabilidade de erro. A análise considerou cada experiente de forma independente (N, P, K), para as suas cinco doses, em delineamento experimental em blocos ao acaso.

3 RESULTADOS

Foram encontradas um total de 236 touceiras de bambu vivas, de um total de 240 touceiras plantadas, obtendo mortalidade de 4 touceiras, ou seja, apenas 1,6% do plantio inicial. Dessas 236 touceiras vivas, foram contados, ao todo 6534 colmos, distribuídos nas touceiras. Em média, cada touceira apresentou um total de 28 colmos.

A avaliação do número de colmos por touceira, em resposta às diferentes adubações minerais (nutriente x dose), avaliados aos cinco anos de idade e quatro anos após a aplicação da adubação das doses de nutrientes foi apresentada por meio de uma média e análise estatística do teste de Tukey (Tab. 1).

Tabela 1 - Média da quantidade de colmos por touceira em plantio de *D. asper* em diferentes doses de adubação, aos 5 anos de idade.

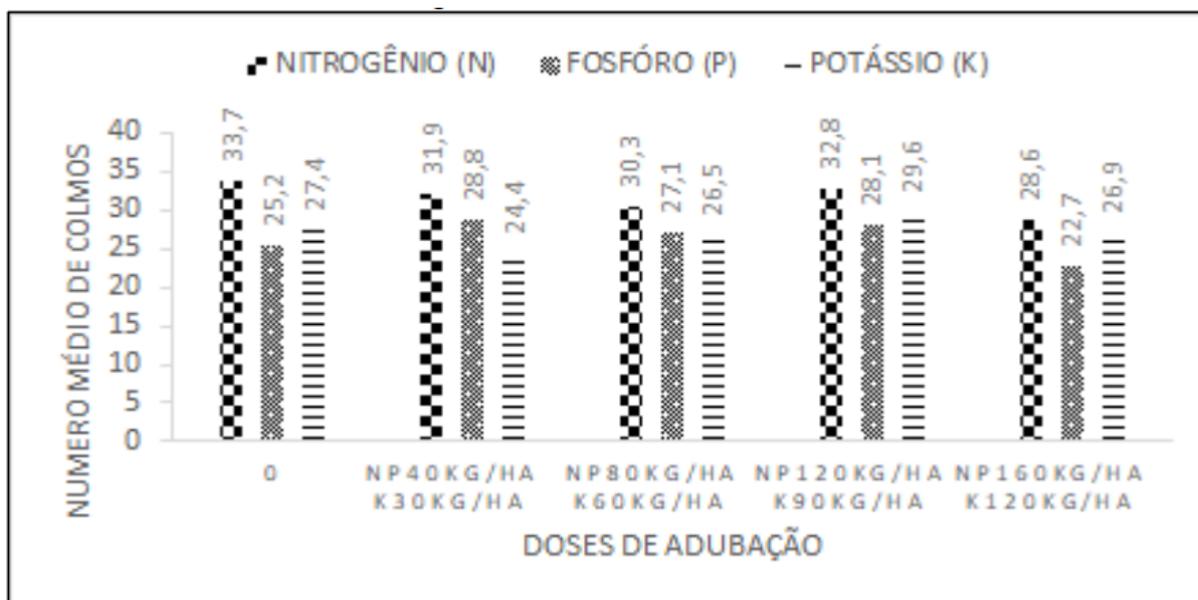
NITROGÊNIO		FÓSFORO		POTÁSSIO	
Dose (kg ha ⁻¹)	Nº Colmos	Dose (kg ha ⁻¹)	Nº Colmos	Dose (kg ha ⁻¹)	Nº Colmos
0	33,7 a	0	25,2 a	0	27,4 a
40	31,9 a	40	28,8 a	30	24,4 a
80	30,3 a	80	27,1 a	60	26,5 a
120	32,8 a	120	28,1 a	90	29,6 a
160	28,6 a	160	22,7 a	120	26,9 a

* Médias seguidas pela mesma letra, na vertical, indicam ausência de diferenças significativas entre a média do número de colmos por touceira em diferentes doses de adubação, ao nível de 5% de significância de erro, pelo teste de Tukey.

Fonte: Autoria própria (2021).

A resposta à adubação mineral sobre o número de colmos por touceira, por meio de análise de variância, não apresentou diferenças significativas pelo teste Tukey a nível de 5% de probabilidade ($p > 0.05$) para nenhum dos tratamentos (Fig. 1), sendo possível observar que independente da dose de adubação aplicada de qualquer dos nutrientes, a produção de colmos por touceira não se diferenciou de forma significativa.

Figura 1 – Número médio de colmos por touceira de *Dendrocalamus asper* em função de diferentes doses de N, P, K, aos 5 anos de idade e 4 anos após a aplicação das doses de adubação, em plantio experimental na Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Dois Vizinhos, 2020.



*Em relação a dose 0 deve-se considerar que nos experimentos de: N foi adicionado 80 kg ha⁻¹ de P₂O₅ e 60 kg ha⁻¹ de K₂O; no de P foi adicionado 80 kg ha⁻¹ de N e 60 kg ha⁻¹ de K₂O e; no de K, foi adicionado 80 kg ha⁻¹ de N e 80 kg ha⁻¹ de P₂O₅.

Fonte: A autoria própria (2021).

Pode-se notar, a partir da Figura 1, que há ausência de um comportamento linear, ou seja, o aumento das doses minerais não influenciou no aumento do número de colmos. Além de que, na aplicação de dose zero de nutrientes, é verificável que o número médio de colmos por touceira é de 33,7, um valor que é superior, em termos absolutos, a todos os valores observados com aplicação da adubação.

4 CONCLUSÃO

A adubação em diferentes doses de N, P e K para o indicador de produtividade número de colmos do bambuzal de *Dendrocalamus asper* não foi significativa pela análise de variância, ou seja, a adubação não influencia na quantidade de colmos por touceira. O valor médio geral do número de colmos por touceiras no experimento foi de 28,2 colmos.

Com isso, em solos de fertilidade alta, como o caso do estudo, a adubação do bambu gigante pode ser aplicada apenas para seu arranque de crescimento inicial, não necessitando de maior atenção nesse aspecto.



AGRADECIMENTOS

À empresa Bambu Carbono Zero pela doação das mudas; Ao CNPq, pela concessão de bolsa de apoio a iniciação à tecnologia e inovação para realização deste trabalho, assim como à UTFPR Campus Dois Vizinhos que proporcionou área para implantação do experimento.

REFERÊNCIAS

- ABASOLO, P.W.; FERDANDEZ, C.E.; LIESE, W. Fibre characteristics of *Gigantochloa levis* and *Dendrocalamus asper* as influenced by organic fertilizers. **Journal of Tropical Forest Science**, v. 17, n.2, p 297-305, 2005.
- CIARAMELLO, D. & AZZINI, A. **Bambu como matéria-prima para papel**. V - Estudos sobre o emprego de quatro espécies de *Dendrocalamus*, na produção de celulose sulfato, v. 30, n. 24, p. 321 - 336, 1971.
- DESALEGN, G., TADESSE, W. Resource potential of bamboo, challenges and future directions towards sustainable management and utilization in Ethiopia. **For. Syst**, n. 23, 294–299, 2014.
- LIMA, S. G. **Manejo da adubação do bambu *Dendrocalamus giganteus* Wallich ex Munro em área experimental**. 2016. 46f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Florestal), Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Dois Vizinhos, 2016.
- OLIVEIRA, A.F.L. **Conhecendo bambus e suas potencialidades para uso na construção civil**. 2013. 90f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Construção Civil), Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2013.
- PEREIRA, M. A. R.; BERALDO, A. L. Bambu de corpo e alma. Bauru: Canal 6, p. 240, 2007.