

CRESCIMENTO INICIAL DE MUDAS DE *TACHIGALI VULGARIS* COM DIFERENTES DOSES DE NPK

Letícia Benette Gonçalves¹, Emmanuel Rezende Naves¹, Daniele Aparecida Alvarenga Arriel¹, Álvaro Augusto Vieira Soares¹, Delman de Almeida Goncalves²

¹ Universidade Federal de Uberlândia, Monte Carmelo, Minas Gerais;

² Embrapa Amazônia Oriental, Belém, Pará;
leticia.benette@ufu.br

RESUMO: O *Tachigali vulgaris*, conhecido como tachi-branco, possui potencial para bioenergia, mas enfrenta desafios no cultivo, como desenvolvimento lento e baixa adaptação pós-transplante. Este estudo avaliou diferentes doses de adubação de Nitrogênio, Fósforo e Potássio (NPK), com a formulação do tipo 4-14-8, na produção de mudas. Sementes escarificadas foram semeadas em bandejas com vermiculita, visando o transplante de plântulas. Após 158 dias, as mudas selecionadas foram transplantadas para substrato comercial com NPK variando de 0 a 100% da dose máxima (6,25 g/L). Trinta dias depois, foram feitas medições de altura e diâmetro do coleto para identificar a dose de NPK que favoreceu o crescimento. A análise de regressão mostrou que as doses de NPK influenciaram o aumento em altura das mudas, apresentando um incremento linear com a dose. No entanto, não houve efeito significativo das doses sobre o diâmetro do coleto. Os resultados indicam que a adubação com NPK pode ser eficaz para promover o crescimento das mudas de tachi-branco, especialmente em altura, fundamental para o sucesso do cultivo

Palavras-chave: Viveiros florestais, adubação, produção de mudas nativas.

INTRODUÇÃO

A seleção de espécies adequadas para fins silviculturais madeireiros considera critérios como disponibilidade do material de propagação, velocidade de crescimento, qualidade da madeira e adaptabilidade às condições ambientais (GONÇALVES *et al.*, 2021). A espécie *Tachigali vulgaris* (L. G. Silva & H. C. Lima) pertence à família Fabaceae, conhecida como tachi-branco, possui grande potencial silvicultural para a produção de biomassa. Isso se deve aos seus bons índices de cinzas, material volátil, poder calorífico e valores de densidade moderada (0,65 g.cm⁻³ a 0,81 g.cm⁻³) que proporcionam um bom rendimento para a produção de biomassa (ORELLANA, 2015). A espécie também se destaca pelo rápido crescimento, com ciclo médio de 15 anos (SOUSA *et al.*, 2016).

O tachi-branco, apesar de suas potencialidades, enfrenta desafios comuns a espécies silviculturais nativas pouco domesticadas, como a falta de protocolos para produção de mudas e alta suscetibilidade a pragas e doenças (NEVES *et al.*, 2010). Essas vulnerabilidades podem afetar sua produção em larga escala. Este estudo visa testar diferentes doses de N-P-K na produção de mudas de tachi-branco para avaliar se a adubação mineral adequada pode melhorar sua adaptação, desenvolvimento e crescimento inicial em viveiro.

MATERIAL E MÉTODOS

As sementes de *Tachigali vulgaris* utilizadas neste estudo foram fornecidas pela EMBRAPA AMAZÔNIA ORIENTAL e colhidas em Belterra - PA em 2022. Em 2023 foram encaminhadas à Universidade Federal de Uberlândia, sendo imediatamente beneficiadas. Antes da sementeira, as sementes foram escarificadas mecanicamente com a auxílio de uma folha de lixa para a superação da dormência e melhor homogeneidade na emergência.

A sementeira foi feita em bandejas suspensas contendo como substrato vermiculita fina. Cento e cinquenta e oito dias após a sementeira, as plântulas mais vigorosas foram transplantadas para sacos de polietileno preto, com dimensões de 11 x 20 cm, com capacidade em volume de aproximadamente 4,5 litros preenchido com substrato da marca MaxFertil. Para a definição dos tratamentos foram acrescentadas ao substrato cinco diferentes doses de NPK (4-14-8). A dose máxima utilizada foi de 6,25 g/L de substrato, definida com base em um estudo sobre adubação de espécies florestais nativas, como o tachi-branco (SANTOS *et al.*, 2021). Os demais tratamentos corresponderam a diferentes percentuais sobre a dose máxima de NPK recomendada, os quais foram 0% (0 g/L); 25% (1,562 g/L), 50% (3,125 g/L), 75% (4,69 g/L) e 100% (6,25 g/L).

O experimento foi realizado em condições de casa de vegetação com sombreamento de 50% na Universidade Federal de Uberlândia, campus Monte Carmelo-MG (18° 42' 43,19" S, 47° 29' 55,8" O). A casa de vegetação era toda coberta por tela de sombreamento de 50% e o regime utilizado de rega foi diário, feito de forma manual. A produção das plântulas ocorreu entre os de dezembro de 2023 a março de 2024 e a avaliação da adubação foi realizada após trinta dias, com início em março de 2024 e encerramento em maio de 2024.

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados, com 5 tratamentos e 4 repetições, sendo 10 plantas por repetição, totalizando 40 mudas por tratamento. Imediatamente após o transplante, foi realizada a primeira medição, na qual as variáveis mensuradas foram a altura da muda (H), com o auxílio de uma régua, e o diâmetro do coleto (DC), utilizando um paquímetro digital. Decorridos 30 dias, as mesmas variáveis foram novamente mensuradas. Assim, para cada muda os valores mensurados aos 30 dias pós transplante foram subtraídos dos valores mensurados no momento do transplante para determinar o crescimento absoluto. O efeito das doses percentuais de NPK sobre o crescimento das mudas foi avaliado por meio de análise de regressão, a 5% de significância, usando o programa R.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados do estudo não mostraram influência significativa das doses de NPK no diâmetro do coleto das plantas aos 30 dias após o transplântio (p -valor = 0,01). No entanto, houve um efeito significativo (p -valor = 0,0122) no incremento em altura, com uma tendência de aumento linear conforme a dose de NPK aumenta (Figura 1).

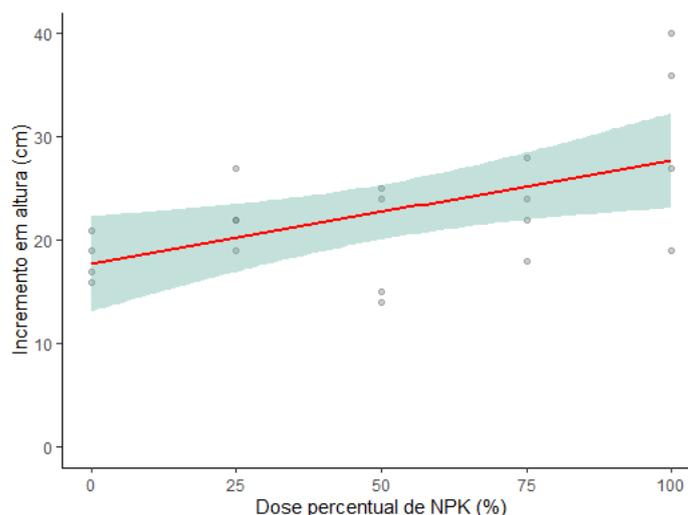


Figura 1. Incremento em altura de plantas (cm) com diferentes doses de fertilizante NPK (04-14-08), ajustado a um modelo de regressão linear (R^2 27,48%). Os círculos transparentes mostram os valores observados, e a reta vermelha representa as estimativas do modelo, com a faixa de confiança de 95% em cinza.

O coeficiente de determinação, representado pelo R^2 , foi de apenas 27,48%. O que indica que apenas 27,48% da variação na variável dependente (incremento em altura) foi explicada pela variável independente (dose percentual de NPK) incluídas no modelo de regressão (Figura 1). Ou seja, há outros fatores importantes, inclusive ambientais, que não foram considerados na análise e que também poderiam explicar os resultados.

A relação positiva e linear entre o incremento em altura das plantas de tachi-branco e as doses de NPK ocorreu pelo papel fundamental desses nutrientes no crescimento vegetal. O nitrogênio (N) estimula o desenvolvimento da parte aérea, a produção de folhas, caules e ramos (TAIZ *et al.*, 2017). O fósforo (P) para o crescimento e desenvolvimento das células, favorecendo o alongamento celular e, conseqüentemente, o aumento da altura das plantas (MARSCHNER, 2012). O potássio (K) atua na síntese de proteínas, na ativação de enzimas e no transporte de água e nutrientes pela planta, contribuindo também para o crescimento em altura (EPSTEIN; BLOOM, 2006).

O incremento não significativo em diâmetro em *Tachigali vulgaris* é indicativo de uma alocação preferencial do crescimento em altura, em detrimento do diâmetro. As plantas em

ambiente natural buscam posicionar-se de maneira mais vantajosa em relação aos seus competidores, quando ainda estão se estabelecendo no ambiente, maximizando a captação de luz solar e, conseqüentemente, a eficiência fotossintética. Na fase inicial, as plântulas de tachi tem poucas folhas e ausência de ramificações, o que implica em pouco peso a ser sustentado, não sendo necessário o crescimento em diâmetro. Essa pode ser uma estratégia eficiente das plantas para alocar recursos e minimizar a competição por luz na fase inicial de desenvolvimento (PEREIRA *et al.*, 2018). Além disso, essa estratégia parece não ser utilizada apenas na fase inicial de vida com tachi. Nos primeiros anos de um povoamento florestal de *Tachigali vulgaris*, o crescimento volumétrico madeireiro foi influenciado apenas pela variável altura, devido à insignificância do crescimento em diâmetro (RODRIGUES *et al.*, 2020).

Tachigali vulgaris apresentou resposta positiva no incremento em altura com maiores doses de NPK, indicando a necessidade de adubação de arranque para resultados favoráveis no cultivo. O aumento nutricional não causou estagnação do crescimento (Figura 1), sugerindo que doses superiores a 6,25 g/L podem ser testadas para maior crescimento. O período analisado (30 dias após o transplante) foi de adaptação das mudas ao substrato. Se as plantas responderam bem nesse curto período, análises mais longas poderiam mostrar maior incremento em altura e possivelmente em diâmetro, conforme mencionado no estudo de SILVA *et al.* sobre adubação em mudas de espécies florestais (2014). Assim, a continuidade do experimento é recomendada para melhor entender o potencial de crescimento do tachi-branco.

CONCLUSÕES

Houve influência das doses de NPK no incremento em altura das mudas de tachi-branco trinta dias após o transplante, com um aumento linear na altura à medida que se elevou a dose de NPK. No entanto, não se observou influência das doses de NPK no crescimento em diâmetro do coleto. Além disso, é relevante destacar que o período de avaliação foi curto para uma análise mais tecnicamente consistente dos efeitos das diferentes dosagens de NPK sobre o crescimento em diâmetro de *T. vulgaris*.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, L. A. *et al.* **Crescimento inicial de mudas de *Campomanesia xanthocarpa* em diferentes substratos e doses de NPK.** Revista *Árvore*, 45(1), 2021, e4501.

EPSTEIN, E.; BLOOM, A. J. **Nutrição mineral de plantas: princípios e perspectivas.** 2. ed. Londrina: Planta, 2006.

GONÇALVES, J. L. M. *et al.* **Eucalyptus grandis e Tachigali vulgaris: comparação entre espécies resistentes e sensíveis ao déficit hídrico em diferentes fases de desenvolvimento.** Circular Técnica IPEF, n. 239, p. 1-16, 2021.

MARSCHNER, P. **Mineral nutrition of higher plants.** 3. ed. London: Academic Press, 2012.

NEVES, E. J. M. *et al.* **Tachi-branco (Tachigali vulgaris): uma espécie florestal com potencial para reflorestamento e produção de madeira.** Colombo: Embrapa Florestas, 2010. 8 p. (Embrapa Florestas. Circular Técnica, 234).

ORELLANA, E. **Caracterização energética de espécies florestais visando à produção de energia.** 2015. 72 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2015.

PALHETA, L. F. **Crescimento vegetativo de Tachigali vulgaris L.G.Silva & H.C.Lima (tachi-branco) em resposta à adubação e condições climáticas no município de Igarapé-açu/Pa.** 2020. 68 f. Tese (Doutorado em Ciências Florestais), Universidade Federal Rural da Amazônia., Belém, 2020.

PEREIRA, M. C. T *et al.* **Crescimento e produção de biomassa de mudas de Eucalyptus camaldulensis em função de diferentes níveis de adubação.** Ciência Florestal, 28(1), 16-25, 2018.

RODRIGUES, R. P. *et al.* **Crescimento e mortalidade de Tachigali vulgaris L. G. Silva & H. C. Lima em diferentes espaçamentos de plantio para a produção de biomassa.** Scientia Forestalis, 48(128), 2020, e3269. DOI link

SANTOS, J. Z. L. *et al.* **Growth and nutrient use efficiency of native forest species under different nitrogen fertilization regimes.** Revista Árvore, v. 45, 2021.

SILVA, P. H. M. *et al.* **Growth and nutrient status of eucalyptus clones under different N, P and K fertilization regimes.** Cerne, Lavras, v. 25, n. 1, p. 14-23, 2019.

SILVA, S. F. *et al.* **Resposta de mudas de Tachigali vulgaris (tachi-branco) à adubação nitrogenada, fosfatada e potássica.** Ciência Florestal, Santa Maria, v. 33, n. 1, p. 141-155, 2023.

SILVA, J. S.; SOUZA, A. L. de; OLIVEIRA, R. M. **Efeito da adubação na produção de mudas de espécies florestais.** Revista Brasileira de Ciência do Solo, v. 38, n. 5, p. 1234-1245, 2014.

SOUSA, R. F. *et al.* **Crescimento inicial de mudas de tachi-branco (Tachigali vulgaris) em diferentes substratos.** Revista Ciência Florestal, v. 26, n. 1, p. 67-77, 2016.

SILVA, J. S.; SOUZA, A. L. de; OLIVEIRA, R. M. **Efeito da adubação na produção de mudas de espécies florestais.** Revista Brasileira de Ciência do Solo, v. 38, n. 5, p. 1234-1245, 2014.

TAIZ, L. *et al.* **Fisiologia e desenvolvimento vegetal.** 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2017.