

APLICAÇÃO FOLIAR DE FOSFATO MONOAMÔNIO EM MUDAS DE IPÊ-AMARELO

TATIANE REIS DA SILVA¹, ADÔNIS MOREIRA², FRANCIELI DE FÁTIMA MISSIO³, JOÃO FRANCISCO PEREZ SILVA⁴ e ERICK SHIMOTE LIMA⁵

¹Mestranda em Agronomia, UEL, Londrina – PR, tatiane.reis.agro@uel.br;

²Dr. Eng. Agrônomo, pesquisador e docente, Embrapa, Londrina – PR, adonis.moreira@embrapa.br;

³Dra. Eng. Florestal, docente Centro Acad. Agronomia, UEL, Londrina – PR, francielimissio@uel.br;

⁴Graduando em Agronomia, UEL, Londrina – PR, joao.francisco0@uel.br;

⁵Graduando em Agronomia, UEL, Londrina – PR, erick.shimotelima@uel.br.

RESUMO: O Brasil é um dos países mais ricos em biodiversidade do planeta, abrigando inúmeras espécies endêmicas da fauna e da flora. Uma dessas espécies é o ipê-amarelo, que apesar de ameaçado de extinção pela exploração madeireira, é bastante utilizado para recuperação de áreas degradadas e agroflorestas. Para a produção dessas mudas, é preciso haja boa disponibilidade nutricional, dessa forma, a adubação foliar mostra-se como aliada, e o fosfato monoamônio uma excelente alternativa, por fornecer os nutrientes mais requisitados pelas plantas. Assim, o objetivo da pesquisa foi avaliar a resposta do crescimento inicial das mudas de ipê a aplicação foliar com MAP. O experimento foi realizado na Universidade Estadual de Londrina, utilizando 66g de MAP em três aplicações foliares, avaliando os dados morfológicos altura, diâmetro do coleto e número de folhas das plantas. Ao final, pode-se concluir que a aplicação foliar de MAP foi benéfica, contribuindo com o aumento da altura e número de folhas das plantas de ipê-amarelo.

PALAVRAS-CHAVE: *Handroanthus albus*, produção de mudas, adubação fosfatada, adubação nitrogenada.

FOLIAR APPLICATION OF MONOAMMONIUM PHOSPHATE IN YELLOW IPE SEEDLINGS

ABSTRACT: Brazil is one of the richest countries in biodiversity on the planet, hosting countless endemic species of fauna and flora. One of these species is the yellow ipe tree, which, although threatened with extinction due to logging, is widely used for the recovery of degraded areas and agroforestry systems. For the production of these seedlings, good nutrient availability is essential; therefore, foliar fertilization proves to be an ally, and monoammonium phosphate (MAP) is an excellent alternative, as it provides the nutrients most required by plants. Thus, the objective of this research was to evaluate the response of the initial growth of yellow ipe seedlings to foliar application with MAP. The experiment was carried out at the State University of Londrina, using 66 g of MAP in three foliar applications, evaluating morphological data such as plant height, stem diameter, and number of leaves. In conclusion, the foliar application of MAP was beneficial, contributing to increased height and number of leaves in yellow ipe plants..

KEYWORDS: *Handroanthus albus*; seedling production; phosphate fertilization; nitrogen fertilization; initial growth.

INTRODUÇÃO

O Brasil é um dos países mais ricos em biodiversidade, distribuído entres os seus seis biomas. Um dos mais importantes é a Mata Atlântica, que é considerado um *hotspots*, por sua extrema biodiversidade, composta por inúmeras espécies endêmicas da fauna e da flora, muitos, infelizmente, ameaçados de extinção (Brasil, 2026). Uma dessas espécies é o *Handroanthus albus*, conhecido como ipê-amarelo, que por possuir madeira de alta qualidade, leve e durável, acabou tendo sua população degradada, entrando para a Lista Vermelha das espécies ameaçadas (Carvalho, 2003). Todavia, segundo Britannica (2025), as mudas de ipê são bastante utilizadas em paisagismo, ornamentação e na recuperação de áreas degradadas.

Dessa forma, há um crescimento na procura de mudas de espécies florestais, assim, para a produção de mudas saudáveis, é necessário que essas sejam cultivadas em boas condições, principalmente no quesito nutricional. Desse modo, a fertilização foliar apresenta-se como uma excelente alternativa, visto que quando em contato com as folhas, os nutrientes são mais rapidamente absorvidos, e portanto, os efeitos são visíveis de forma mais rápida (Nachtigall & Nava, 2010).

Sendo assim, o fosfato monoamônio, composto por composto em média 52% de P₂O₅ e 10% de Nitrogênio, disponibiliza as plantas os nutrientes mais requisitados para o metabolismo destas (Singh et al., 2025). De acordo com Navroski et al. (2018), o fósforo auxilia no crescimento radicular das plantas, enquanto o nitrogênio atua na formação de proteínas e clorofila (Deuner et al., 2008).

Portanto, o objetivo da pesquisa foi avaliar a resposta do crescimento inicial das mudas de ipê a aplicação foliar com MAP.

MATERIAL E MÉTODOS

O ensaio foi realizado em casa de vegetação na Universidade Estadual de Londrina, no estado do Paraná, sob as coordenadas 23°20'30.4"S; 51°12'34.6"W, entre os meses de junho de 2025 a abril de 2026,

No início do experimento, foram utilizados 8 mudas de Ipê-amarelo. As sementes foram coletadas em árvores matrizes encontradas no campus da Universidade, selecionadas e tubetes em substrato comercial, mantidas em casa de vegetação com irrigação cinco vezes ao dia. Após 90 dias, as mudas foram replantadas em vasos de polietileno com capacidade de 1l.

Após 180 dias, quando as mudas apresentavam maior estabilidade e tamanho homogêneo, elas foram medidas obtendo-se os parâmetros altura, diâmetro do coleto e número de folhas, com auxílio de régua graduada em centímetros e paquímetro digital. Posteriormente, começaram as fertilizações foliares. Desse modo, foram realizadas 3 aplicações de fertilizante foliar, utilizando 66 g de MAP, equivalente a 5,0 kg/ha, diluídos em 500 ml de água, aplicados com pulverizador semi-automático.

A primeira aplicação ocorreu no tempo zero, a segunda aplicação aconteceu após 30 dias. E a terceira e última aplicação deu-se após 60 dias, totalizando 3 aplicações no período de 90 dias.

Passados 30 dias após a primeira aplicação, novamente mediu-se novamente os dados morfofisiológicos altura, diâmetro do coleto e número de folhas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

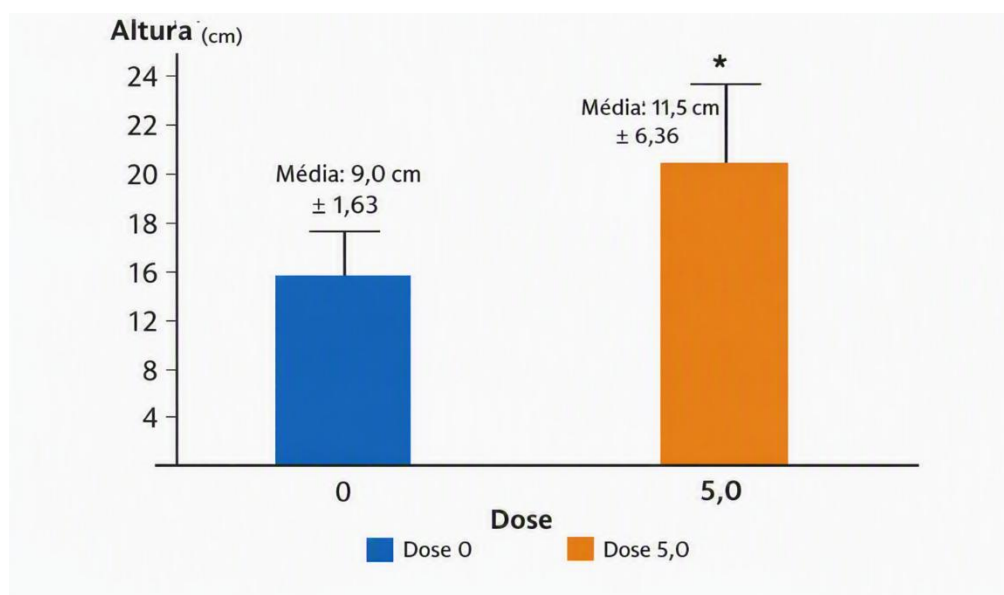
Comparando o T0 com o tratamento em que foi aplicado 5,0 kg ha⁻¹ de MAP, de acordo com a análise de variância (Tabela 1), houve efeito significativo para nos resultados, onde as mudas que receberam a adubação fosfatada apresentaram melhor crescimento com relação as que não receberam.

Tabela 1. Análise de variância da altura das plantas.

Fonte de Variação	GL	SQ	QM	F	p-valor
Doses)	1	84,5	84,5	6,76*	0,038
Erro (Resíduo)	6	75,0	12,5	—	—
Total	7	159,5	—	—	—
CV	—	—	—	—	18,1%

Como é exposto no gráfico abaixo (Figura 1), as mudas fertilizadas cresceram em média 2,5 centímetros a mais do que as mudas controle. Esse resultado pode ser explicado devido a adubação foliar ser mais rapidamente absorvida pelas plantas. Como Fosfato monoamônio é composto por fósforo e nitrogênio, e sendo o N um nutriente móvel nas plantas, e responsável pela formação de proteínas e ácidos nucleicos, e componente da clorofila, atua diretamente no desenvolvimento e crescimento das plantas, fazendo com que as mudas que receberam o tratamento se destacassem no crescimento (Silva *et al.*, 2024).

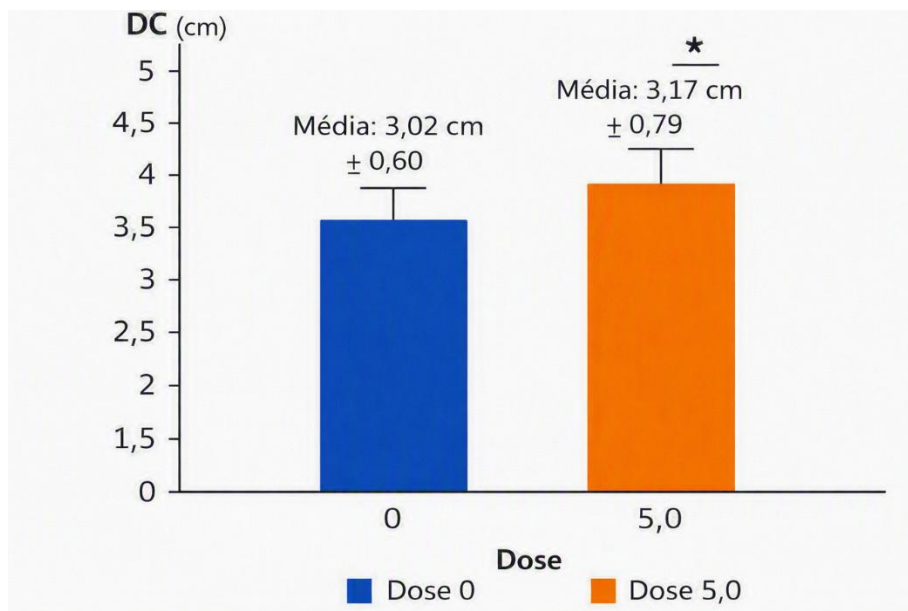
Figura 1. Gráfico comparativo entre tratamento controle e tratamento com MAP.



Fonte: Autores, 2026.

Já com relação ao diâmetro do coleto (Figura 2), não houve diferença significativa, as mudas adubadas cresceram apenas 0,15 cm a mais que as mudas controles, diferença ínfima. O desenvolvimento do diâmetro do coleto tende a ser mais lento que a altura da planta, e como o período de avaliação do experimento foi relativamente curto, não foi possível observar desenvolvimento significativo do diâmetro do coleto.

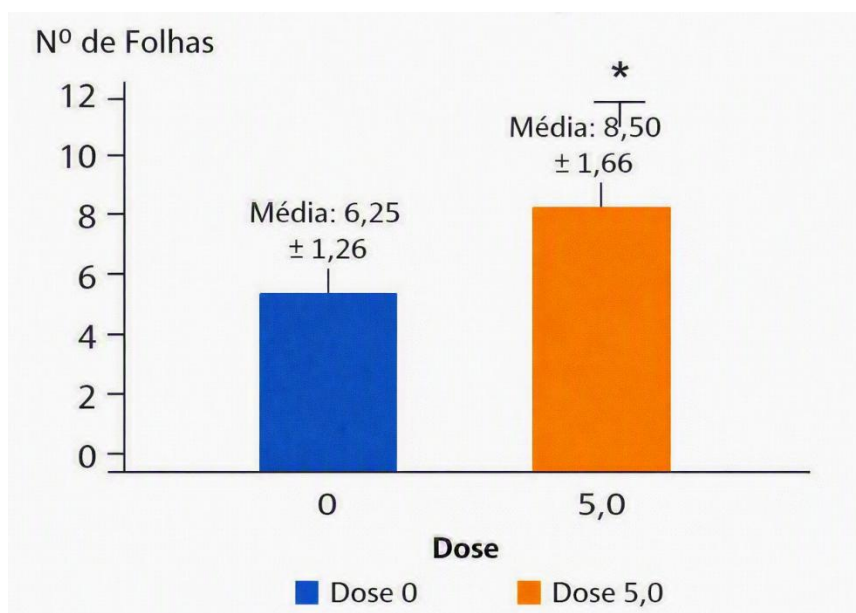
Figura 2. Diâmetro do coleto das plantas com relação aos tratamentos.



Fonte: Autores, 2026.

A área foliar das mudas de ipê também apresentaram melhor resultado quando fertilizadas com MAP. As plantas tiveram um aumento médio de 2,25 com relação ao tratamento controle, indicando que o MAP também foi benéfico para o crescimento foliar.

Figura 3. Número de folhas de ipê x tratamentos.



Fonte: Autores, 2026.

Portanto, a adubação foliar com fosfato monoamônio foi benéfico no desenvolvimento inicial das mudas, contribuindo para maior altura e área foliar.

CONCLUSÃO

De acordo com os dados analisados, conclui-se que a adubação foliar com MAP demonstrou efeito positivo no crescimento das mudas Ipê-amarelo, contribuindo para maior altura e maior área foliar quando comparado com as mudas do tratamento controle. Com relação ao diâmetro do coleto não houve diferença significativa, supondo que o diâmetro do coleto é uma variável morfológica com menor alteração ao longo do tempo de crescimento da planta.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Lei Nº 11.428**, de 22 de dezembro de 2006. Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências. Brasília: Planalto, [2006]. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/11428.htm. Acesso em 03 jun. 2026.

BRITANNICA EDITORS. "**Bignoniaceae**". Encyclopedia Britannica, 23 May. 2025, Disponível em: <https://www.britannica.com/plant/Bignoniaceae>. Accessed 19 June 2026.

CARVALHO, P. E. R. **Ipê amarelo** – *Tabebuia alba* In: Espécies arbóreas brasileiras. 1ª edição. Brasília, DF: Embrapa, 2003, p. 540-548.

DEUNER, S.; NASCIMENTO, R.; FERREIRA, L. S.; BADINELLI, P. G.; KERBER, R. S. **Adubação foliar e via solo de nitrogênio em plantas de milho em fase inicial de desenvolvimento**. Ciência e Agrotecnologia, ed. 5, vol. 32, Rio Grande do Sul, 2008.

NAVROSKI, M. C. et al. **Adubação de mudas em viveiros florestais**. In: ARAÚJO, M. M; NAVROSKI, M. C.; SCHORN, L. A. Produção de sementes e mudas: um enfoque à silvicultura. Santa Maria, RS: editora UFSM, 2018. P. 237-257.

NACHTIGALL, G. R.; NAVA, G. **Adubação foliar: fatos e mitos**. Agropecuária Catarinense, Florianópolis, v. 23, n. 2, p. 87-97, 2010.

SILVA, M. H.; SILVA, M. A. A.; DUARTE, E. R.; BONETTI, R. A. T.; ALEXANDRE PALUDETTO, A.; MIYASHIR, C. F. **A relação do nitrogênio com o desenvolvimento das plantas e suas formas de disponibilidade**. Recima21 - Revista Científica Multidisciplinar, v.5, n.1, São Paulo, 2024.

SINGH, A.; KHARE, S.; NIHARIKA; GUPTA, P. **Sulfur and phosphorus transporters in plants: Integrating mechanisms for optimized nutrient supply**. Plant Physiology and Biochemistry, vol. 224, n 109918, Índia, July 2025.