



## Crescimento inicial de mudas de mogno-africano submetidas a doses de fósforo<sup>(1)</sup>.

**Vitor Corrêa de Mattos Barretto<sup>(2)</sup>; Matheus da Silva Araújo<sup>(3)</sup>; José Eduardo Dias Calixto Júnior<sup>(3)</sup>; Marcela Amaral de Melo<sup>(3)</sup>; Cleiton da Silva Oliveira<sup>(4)</sup>; Claudenir Facincani Franco<sup>(5)</sup>**

<sup>(1)</sup> Trabalho executado com recursos da Universidade Estadual de Goiás.

<sup>(2)</sup> Professor, Universidade Estadual de Goiás (UEG); Ipameri, Goiás; E-mail: barrettovitor@yahoo.com.br; <sup>(3)</sup> Estudante de Engenharia Florestal; Universidade Estadual de Goiás; Ipameri, Goiás; <sup>(4)</sup> Mestrando em Produção Vegetal; Universidade Estadual de Goiás; Ipameri, Goiás. <sup>(5)</sup> Professor, Faculdade de Tecnologia de Jaboticabal "Nilo de Stefani" (FATEC); Jaboticabal, São Paulo.

**RESUMO:** Diante do cenário atual do avanço da silvicultura brasileira, o fornecimento de nutrientes em quantidades exigidas por cada espécie é fundamental para a elevação da produtividade. Neste contexto, o presente trabalho teve por objetivo avaliar o crescimento inicial de mudas de mogno-africano (*Khaya senegalensis*) submetidas a doses de fósforo. O experimento foi instalado e conduzido em casa de vegetação da Universidade Estadual de Goiás, Câmpus Ipameri. O delineamento experimental adotado foi o inteiramente ao acaso com cinco tratamentos (testemunha e quatro doses de fósforo) e seis repetições. Como substrato, utilizaram-se amostras de Latossolo Vermelho, sendo acondicionadas em vasos de plástico com capacidade para 7 dm<sup>3</sup>, os quais receberam as doses de fósforo (P) de: 50; 100; 150 e 200 mg dm<sup>-3</sup>. As mudas de mogno-africano foram obtidas do viveiro Vasconcelos Florestal, localizado no município de Monte Alto-SP. O experimento foi irrigado mantendo a capacidade de campo a 60% por meio de pesagens periódicas. As variáveis analisadas foram: altura, diâmetro de colo e número de folíolos aos 150 dias após transplantio. Os pontos de máxima produtividade de fósforo para o crescimento em altura, diâmetro e número de folíolos foram verificados nas doses de 123,7 mg dm<sup>-3</sup>; 184 mg dm<sup>-3</sup> e 153 mg dm<sup>-3</sup>, respectivamente. Conclui-se que as doses de fósforo promoveram o crescimento em altura, em diâmetro de colo e no número de folíolos das plantas de mogno-africano.

**Termos de indexação:** adubação fosfatada, espécie nobre, fertilização florestal.

### INTRODUÇÃO

O setor florestal brasileiro é um dos segmentos de grande importância na economia, sendo responsável por 4% do produto interno bruto nacional. A área de florestas plantadas no País, especialmente com eucalipto e pinus, totalizou 6,6 milhões de hectares em 2012 (ABRAF, 2013), destinados para suprimento de celulose, madeira

serrada, compensados, móveis, carvão, entre outros, bem como na preservação das florestas nativas. Porém, a maior concentração de plantios florestais (72%), está nas regiões Sul e Sudeste do país (ABRAF, 2013).

O estado de Goiás apresenta grande potencial no estabelecimento de florestas plantadas, devido à posição geográfica no centro do País, que permite o escoamento da produção para os grandes centros consumidores (MORALES et al., 2012) e às excelentes propriedades físicas do solo e topográficas, tornando-as um ótimo empreendimento (NUNES et al., 2010).

Várias espécies estão sendo difundidas no Brasil, em especial, o mogno-africano (*Khaya senegalensis*) que tem madeira de alta resistência e de alto valor comercial sendo destinada para movelaria, laminação, construção naval e construções de interiores (PINHEIRO et al., 2011).

O fósforo (P) faz parte da constituição de compostos orgânicos vitais ao desenvolvimento das plantas, compondo os ácidos nucleicos, fosfolipídeos, estruturas energéticas entre outros. É essencial em processos como divisão celular, respiração e síntese de substâncias orgânicas (BISSANI et al., 2004). Sua ausência pode acarretar um menor crescimento da planta já que é fundamental na produção de energia metabólica (TAIZ; ZEIGER, 2004).

Souza et al. (2010) avaliando o crescimento e o requerimento nutricional de mudas de mogno-brasileiro (*Swietenia macrophylla* King.), concluíram que a ausência de P limita o crescimento de mogno e afeta a absorção de outros nutrientes.

Objetivou-se avaliar o desenvolvimento inicial de mudas de mogno-africano (*Khaya senegalensis*) adubadas com fósforo em casa de vegetação.

### MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi instalado e conduzido em casa de vegetação da Universidade Estadual de Goiás, Câmpus Ipameri.

O substrato utilizado foi o Latossolo Vermelho

distroférico que foi coletado da Fazenda Experimental da Universidade Estadual de Goiás, Câmpus Ipameri, da camada de 20-40 cm de profundidade.

Após a coleta, o solo foi acondicionado sobre lona de plástico em casa de vegetação para secar, por doze dias, e em seguida foi realizado o peneiramento (malha de 4 mm), homogeneizado e amostrado para análise química do solo. Com o resultado da análise, amostras de solo foram incubadas com carbonato de cálcio e de magnésio, na proporção Ca:Mg de 4:1, para elevar a saturação por bases a 60%. A umidade do solo foi mantida próxima a 60% da capacidade de campo durante 30 dias de incubação.

As mudas de mogno foram obtidas do viveiro Vasconcelos Florestal, localizado no município de Monte Alto-SP. As mudas foram oriundas de sementes, produzidas em tubetes com capacidade de 53 cm<sup>3</sup>, altura média de 15 cm e 120 dias de idade.

Os tratamentos foram: testemunha absoluta (sem calagem e adubação), dose 0; 50; 100; 150 e 200 mg dm<sup>-3</sup> de P, tendo como fonte o superfosfato triplo. Com exceção da testemunha, todos os tratamentos receberam doses de nitrogênio (80 mg dm<sup>-3</sup>) e potássio (80 mg dm<sup>-3</sup>), variando apenas as doses de fósforo.

O delineamento experimental adotado foi o inteiramente casualizado com 5 tratamentos (doses) e 6 repetições, totalizando 30 unidades experimentais, representados por um vaso de 7 dm<sup>3</sup> com 1 planta.

A umidade do solo foi mantida durante todo o período experimental em aproximadamente 60% da água retida na capacidade de campo. O volume de água evapotranspirado, foi repostado, diariamente, por meio de pesagem dos vasos.

As plantas foram conduzidas até os 150 dias após o transplantio. A cada 30 dias, avaliou-se o crescimento em altura das plantas. E ao final dos 150 dias após transplantio, foram determinados os valores de altura, diâmetro do colo e número de folíolos.

Os dados obtidos nas avaliações foram submetidos a análise de variância (teste F) e as médias das variáveis dos tratamentos qualitativos comparados pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade, enquanto que as variáveis dos tratamentos quantitativos foram submetidas à análise de regressão.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

As doses crescentes promoveram aumentos no crescimento das mudas em todas as características de crescimento avaliadas.

O resultado da Figura 1A, mostra que, o crescimento em altura das plantas de mogno-africano apresentou efeitos às doses crescentes de fósforo aplicadas, ajustando-se a modelos de regressão quadrática.

O máximo crescimento foi conseguido mediante as aplicações das doses de P de 100 a 150 mg dm<sup>-3</sup>. O ponto de máximo crescimento em altura determinado foi de 123,7 mg dm<sup>-3</sup>, resultando em uma altura máxima estimada de 63,6 cm. Entretanto, quando as plantas foram submetidas à dose máxima 200 mg dm<sup>-3</sup>, apresentou um efeito negativo.

Outras pesquisas também apresentam respostas positivas à adição de P em mudas de mogno-brasileiro, tanto para doses moderadas (RESENDE et al., 1999) quanto para maiores doses (SANTOS et al. 2008; SOUZA et al. 2010).

Estes resultados refletem na importante função que o fósforo desempenha no metabolismo das plantas de mogno-africano, responsável pela transferência de energia da célula, na respiração e na fotossíntese proporcionando um adequado crescimento da plantas.

Cardoso et al. (2015) também observaram que o fornecimento de níveis crescentes de P afetou de forma positiva e quadrática o crescimento das plantas em altura.

O máximo crescimento de diâmetro das plantas de mogno-africano (18,77 mm) foi encontrado nas doses de 150 a 200 mg dm<sup>-3</sup> (184 mg dm<sup>-3</sup>), como pode ser verificado na Figura 1B.

Cardoso et al. (2015) verificou respostas de crescimento em diâmetro do colo em plantas de mogno-brasileiro (*Swietenia macrophylla* King.), cultivado em um Latossolo Amarelo Distrófico típico em casa de vegetação, entretanto o maior incremento alcançado foi na dose de 22 mg dm<sup>-3</sup> de P, em virtude de sua classificação ecofisiológica (espécie climática).

E para número de folíolos, as plantas que não receberam a adubação de fósforo apresentaram baixo número de folíolos, quando comparadas aos que receberam. A ausência de P comprometeu o desenvolvimento, evidenciando a importância do fósforo na fase inicial das mudas de mogno-africano.

A maior quantidade de folíolos (205 folíolos) ocorreu com a aplicação de 153 mg dm<sup>-3</sup> (Figura 1C).



O aumento do teor de P no solo promoveu maior crescimento das plantas de mogno-africano, provavelmente devido à participação do P na divisão e alargamento celular, assim como no desenvolvimento dos tecidos meristemáticos, processos correlacionados com o crescimento das plantas (MENGEL; KIRKBY, 2001; SAWAN et al., 2001).

Sendo assim, o presente estudo demonstrou a exigência de fósforo em plantas de mogno-africano, havendo a necessidade da realização de aplicação adequada para garantir o crescimento e desenvolvimento satisfatórios no campo.

### CONCLUSÕES

As doses de fósforo promovem o crescimento em altura, em diâmetro de colo e no número de folíolos das plantas de mogno-africano aos 150 dias após transplântio.

### AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à Universidade Estadual de Goiás pela bolsa Iniciação Científica do Programa de Bolsa de Iniciação Científica da UEG (PBIC/UEG) para o segundo autor.

E à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG) pelo apoio à participação de eventos científicos e/ou tecnológicos (Chamada Pública nº 01/2015).

### REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PRODUTORES DE FLORESTAS PLANTADAS - ABRAF. Anuário estatístico ano base 2012 [internet]. Brasília, DF: ABRAF; 2013 [acesso em 15 abr 2015]. Disponível em: [http://www.abraflor.org.br/estatisticas/ABRAF13/ABRAF13\\_BR.pdf](http://www.abraflor.org.br/estatisticas/ABRAF13/ABRAF13_BR.pdf).

BISSANI, C. A.; TEDESCO, C. M.; CAMARGO, F. A. O. Fertilidade do solo e manejo da adubação de culturas. Porto Alegre: Editora Gênese, 2004. 328p.

CARDOSO, A. A. S.; SANTOS, J. Z. L.; TUCCI, C. A. F.; FARIAS, E. P.; MOURA, R. P. M. Influência da acidez e do teor de fósforo do solo no crescimento inicial do mogno. Pesquisa Florestal Brasileira, 35(81): 1-10, 2015.

MENGEL, K.; KIRKBY, E. A. Principles of plant nutrition. Dordrecht, South Holland: Kluwer Academic Publishers, 2001. 849p.

MORALES, M. M.; NICOLE, C. M. L.; MORAES, A. C.; COAN, R. M.; PACHECO, A. R.; TONINI, H. Caracterização do setor florestal goiano. Colombo: Embrapa Florestas, 2012. 51p.

NUNES, F.N. Crescimento e expressão gênica em clones de eucalipto influenciados pelo boro e déficit hídrico [Tese]. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa; 2010.

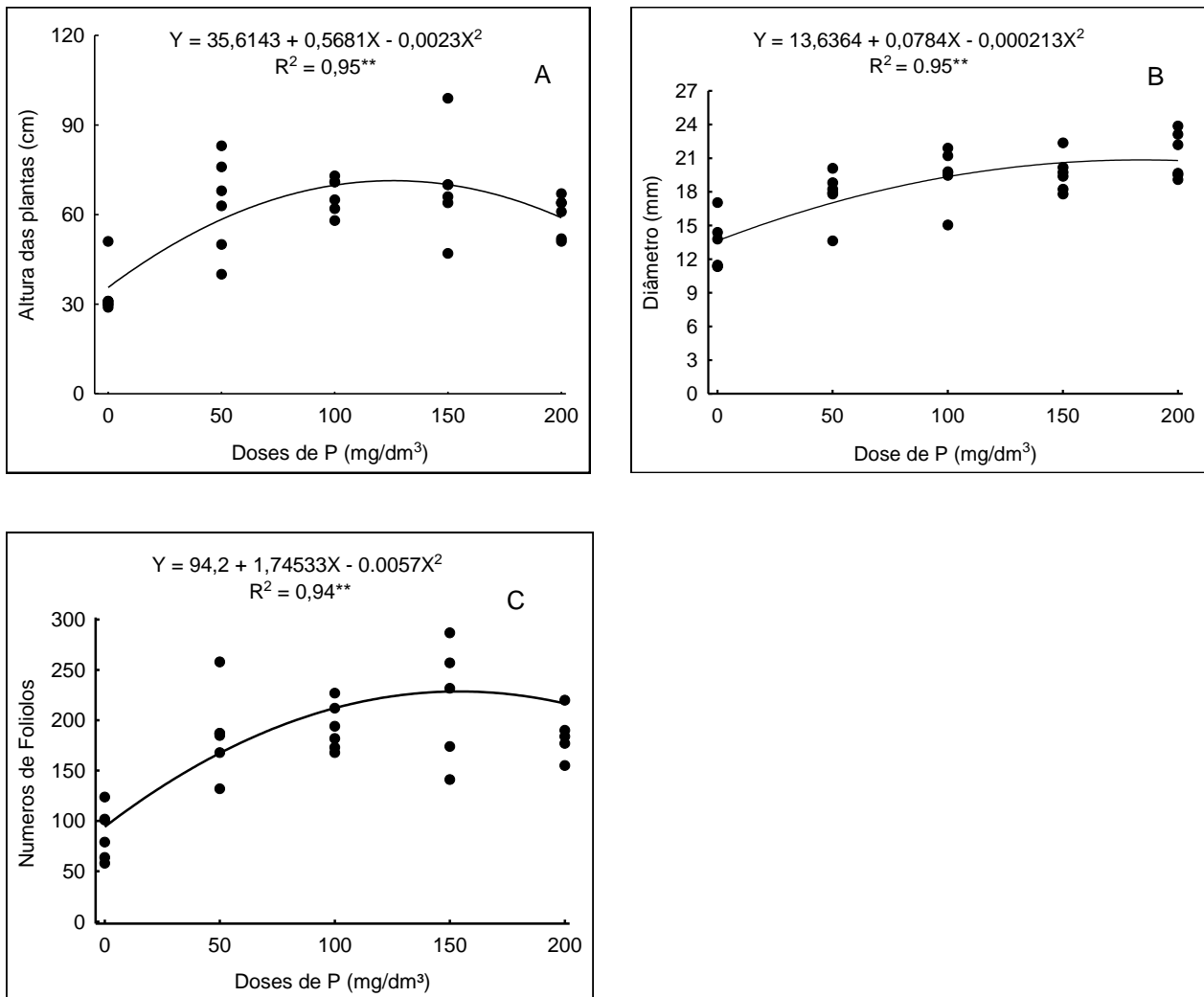
PINHEIRO, A. L.; COUTO, L.; PINHEIRO, D. T.; BRUNETTA, J. M. F. Ecologia, silvicultura e tecnologia de utilização dos mognos-africanos (*Khaya* spp.). Viçosa, MG: Sociedade Brasileira de Agrossilvicultura. 2011. 102 p.

RESENDE, A. V. de; FURTINI NETO, A. E.; MUNIZ, J. A.; CURI, N.; FAQUIN, V. Crescimento inicial de espécies florestais de diferentes grupos sucessionais em resposta a doses de fósforo. Pesquisa Agropecuária Brasileira, 34(11), 2071-2081, 1999.

SANTOS, R. A.; TUCCI, C. A. F.; HARA, F. A. S.; SILVA, W. G. da. Adubação fosfatada para a produção de mudas de mogno (*Swietenia macrophylla* King). Acta Amazônica, 38(3), 453-458, 2008.

SAWAN, Z. M.; HAFEZ, S. A.; BASYONY, A. E. Effect of phosphorus fertilization and foliar application of chelate zinc and calcium on seed, protein and oil yields and oil properties of cotton. Journal of Agricultural Science, Cambridge, 136, 191-198, 2001.

SOUZA, C. A. S.; TUCCI, C. A. F.; SILVA, J. F.; RIBEIRO, W. O.; Exigências nutricionais e crescimento de plantas de mogno (*Swietenia macrophylla* King.). Revista Acta Amazônica, 40(3): 515-522, 2010.



**Figura 1.** Altura de plantas de mogno-africano (A), Diâmetro do colo de plantas de mogno-africano (B) e Número de folíolos de plantas de mogno-africano (C) em função de doses de fósforo.