



ANAIS

VIII Encontro Amazônico de Agrárias

LIVRO IV

Fitossanidade

Belém
2016



VIII Encontro Amazônico de Agrárias

Recursos Hídricos: Uso sustentável e sua importância na Agropecuária

26 de Junho a 1 de Julho de 2016

CRESCIMENTO DE FOLHAS DE TUCUMÃ SUBMETIDO À CALAGEM E ADUBAÇÃO FOSFATADA

Vinícius Ide Franzini⁽¹⁾, Alysson Roberto Baizi e Silva⁽¹⁾, Daniel da Silva Tavares⁽²⁾,
Juliane Batista Maciel⁽²⁾

⁽¹⁾ Pesquisador; Embrapa Amazônia Oriental; Trav. Dr. Enéas Pinheiro, s/nº, Bairro Marco, CEP: 66095-903, Belém, PA; ⁽²⁾ Graduando do curso de Agronomia da Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA); Avenida Presidente Tancredo Neves, nº 2501, Bairro Terra Firme, CEP: 66.077-830, Belém, PA; E-mail: juliane.jbm@hotmail.com

RESUMO

O objetivo desse trabalho foi avaliar a influência da aplicação de doses de calcário e fertilizante fosfatado nas dimensões (comprimento e largura) da lâmina foliar de mudas de tucumã (*Astrocaryum vulgare* Mart). O experimento foi realizado em viveiro de produção de mudas da Empresa Dentauá. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, em arranjo fatorial 4 x 6, com seis repetições. Os fatores estudados corresponderam a quatro níveis de saturação por bases (V) (13, 40, 65 e 90%) e seis doses de fósforo (0, 30, 60, 120, 240 e 420 mg dm⁻³). Não houve interação significativa entre os níveis de calcário e as doses de P. As doses de calcário e P aumentaram significativamente, respectivamente, a largura e o comprimento da lâmina da primeira folha lanceolada totalmente expandida de mudas de tucumã.

PALAVRAS-CHAVE: calcário, fósforo, tamanho da folha

ABSTRACT

The objective of this study was to evaluate the influence of limestone and phosphorus rates on leaf blade dimensions (length and width) of tucumã (*Astrocaryum vulgare* Mart) seedlings. The experiment was conducted at a nursery of the Company Dentauá, municipality of Santo Antônio do Tauá, state of Pará. The experiment was arranged in a completely randomized design, in a 4 x 6 factorial scheme with six replications. The treatments consisted of four levels of base saturation (V) (13, 40, 65 e 90 %) and six P rates (0, 30, 60, 120, 240 e 480 mg dm⁻³). There was no significant interaction between V levels and P rates leaf dimensions. The application of limestone and P fertilizer rates significantly improved, respectively, the width and length of the 1st fully expanded leaf of tucumã seedlings.

KEY WORDS: lime, phosphorus, leaf size



VIII Encontro Amazônico de Agrárias

Recursos Hídricos: Uso sustentável e sua importância na Agropecuária

26 de Junho a 1 de Julho de 2016

INTRODUÇÃO

Perspectivas indicam que a demanda de óleos vegetais tendem a crescer cada vez mais no mundo. De acordo com USDA (2013), seu consumo mais que duplicou nos últimos 20 anos e estima-se, que a demanda em 2050, seja de 240 milhões de toneladas para o consumo humano (Corley, 2009). Ademais, a necessidade por fontes de energia renováveis, torna-se cada vez mais eminente devido seus benefícios econômicos e ambientais. Segundo Koh (2007) a demanda estimada para a produção de biodiesel em 2050 é de 330 milhões de toneladas.

O tucumã (*Astrocaryum vulgare* Mart) é uma espécie nativa da Amazônia, que tem grande potencial produtivo para extração de óleo, sendo assim, uma alternativa para diversificar a produção de óleos vegetais. Os frutos dessa palmeira (Arecaceae) são utilizados para a extração de óleo do mesocarpo e da amêndoa, também são consumidos in natura e usados como matéria-prima pela indústria alimentícia (Nascimento & Oliveira, 2011).

A produção de mudas é uma das etapas mais importantes para garantir o sucesso da implantação do cultivo no campo. Pesquisas apontam que a qualidade de mudas está diretamente relacionada com seu estado nutricional, que é afetado pela fertilidade do substrato (Tucci et al., 2009). O uso da camada superficial do solo como substrato para produção de mudas é comum no estado do Pará. No entanto, os solos da região possuem acidez elevada e baixa disponibilidade de nutrientes, sobretudo de fósforo (P) (Gama et al., 2010; Quesada et al., 2010). Essa condição edáfica associada ao pouco conhecimento das exigências nutricionais de espécies nativas da Amazônia, que dificulta a realização de uma aplicação criteriosa de corretivos e fertilizantes, pode prejudicar a formação de mudas com qualidade adequada.

Estudos tem mostrado que o tamanho da folha é uma variável que pode fornecer um indicativo do desenvolvimento da planta em resposta à aplicação de nutrientes, principalmente em plantas forrageiras (Pereira et al., 2011; Premazzi et al., 2011).



VIII Encontro Amazônico de Agrárias

Recursos Hídricos: Uso sustentável e sua importância na Agropecuária

26 de Junho a 1 de Julho de 2016

O objetivo desse trabalho foi avaliar o efeito da correção da acidez do solo e da adubação fosfatada nas dimensões (comprimento e largura) da lâmina foliar de mudas de tucumã.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido em viveiro de produção de mudas da empresa Dendê do Tauá S/A, no município de Santo Antônio do Tauá, Pará. O clima é do tipo Am, segundo a classificação de Köppen (Alvares et al., 2013). Utilizou-se como substrato amostras da camada superficial (0-20 cm), de um Argissolo Amarelo (Santos et al., 2013), coletadas em área da empresa. Antes da instalação do experimento, o solo apresentava P Mehlich-1 = 6 mg dm⁻³, V = 13 % e 777 g kg⁻¹ de areia, 143 g kg⁻¹ de silte e 80 g kg⁻¹ de argila.

O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado, em arranjo fatorial 4x6, com 24 tratamentos e seis repetições, o que totalizou 144 unidades experimentais. Os fatores estudados corresponderam a quatro níveis de V (13, 40, 65 e 90%) e seis doses de P (0, 30, 60, 120, 240 e 420 mg dm⁻³). O calcário utilizado apresentou PRNT de 91%, 32% de CaO e 15% de MgO. A fonte de P aplicada foi o superfosfato triplo (44% de P₂O₅ solúvel em CNA+H₂O).

As amostras de solo foram passadas em peneira de 4 mm de malha e, posteriormente, sacos plásticos de polietileno preto, foram preenchidos com 3 dm³ de solo. O calcário foi aplicado e misturado a todo volume de solo, após 30 dias de sua aplicação, foi aplicado o superfosfato triplo incorporado a aproximadamente 10 cm de profundidade. Juntamente a aplicação do P, realizou-se uma adubação complementar, com aplicação de 200 mg kg⁻¹ de N (metade dessa dose foi fornecida como ureia e o restante como sulfato de amônio) e 200 mg kg⁻¹ de K fornecido como KCl. Micronutrientes foram aplicados via solução nutritiva.

Após a germinação das sementes, foi realizado o transplântio das plântulas para os sacos, sendo cultivadas durante 350 dias. Após esse período,

Os dados foram submetidos à análise de variância, seguindo o modelo fatorial 4 x 6. Quando o F foi significativo, a 5% de probabilidade, o efeito dos níveis de V e das doses



VIII Encontro Amazônico de Agrárias

Recursos Hídricos: Uso sustentável e sua importância na Agropecuária

26 de Junho a 1 de Julho de 2016

de P no tamanho da folha das mudas foi avaliado por meio de análise de regressão. As análises estatísticas foram realizadas pelo programa SAS.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não houve interação significativa entre níveis de V e doses de P para as dimensões da primeira folha totalmente expandida de mudas de tucumã. As doses de calcário e P aumentaram significativamente de forma quadrática a largura (CV= 18,6%; Figura 1A) e o comprimento (CV= 14,1%; Figura 1B) da lâmina foliar, respectivamente. Os máximos valores de largura e comprimento da F1 foram 10% maiores que os obtidos nos tratamentos sem aplicação de calcário e P, respectivamente. A máxima largura da F1 foi alcançada na V de aproximadamente 75% (Figura 1A), enquanto que o comprimento da F1 em 290 mg dm⁻³ de P (Figura 1B).

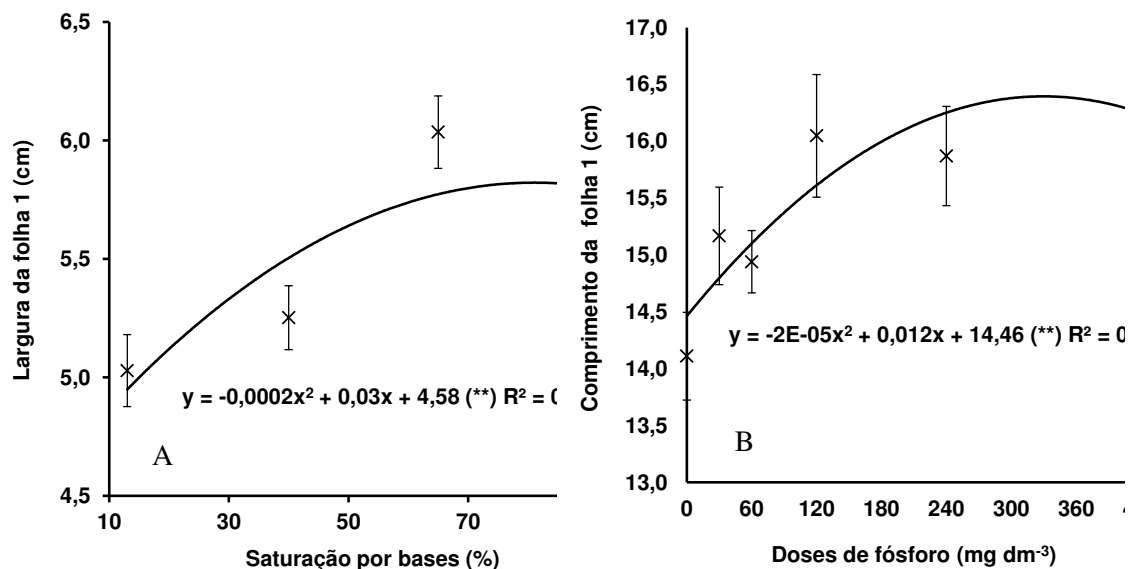


Figura 1 - Largura (A) e comprimento (B) da primeira folha lanceolada totalmente expandida de mudas de tucumã em função de níveis crescentes de saturação por bases do solo e doses de fósforo, respectivamente. ** Significativo a 1%.



VIII Encontro Amazônico de Agrárias

Recursos Hídricos: Uso sustentável e sua importância na Agropecuária

26 de Junho a 1 de Julho de 2016

A aplicação de calcário em dose adequada aumentou o tamanho de folhas de soja (Mascarenhas et al., 2000). O comprimento e a largura da lâmina foliar do capim-xaraés aumentou significativamente em função da aplicação de doses de P (Lopes et al., 2011). Büll et al. (2008) também observaram aumento no comprimento da folha de alho com o aumento das doses de P. O tamanho da folha de mudas de *Alnus rubra* Bong. (amieiro vermelho) aumentou em resposta à aplicação de P no solo (Brown & Courtin, 2003).

A aplicação de doses de P influenciou significativamente a área foliar de mudas de pinhão manso, mas não a de mamona (Martins et al., 2010). Em outro estudo, o índice de área foliar de plantas de milho aumentou em resposta à adubação fosfatada (Yuan-Xue et al., 2013). O suprimento de P resultou em melhor desempenho fotossintético em mudas de cafeeiro, que apresentaram maior disponibilidade de energia na forma de carboidratos, para o crescimento das plantas (Silva et al., 2010).

Na soja, por exemplo, observou-se a importância da relação entre a área foliar, atividade fotossintética da planta e produtividade da cultura (Setiyono et al., 2008). O tamanho e a forma da folha podem afetar a disponibilidade de luz no dossel e alterar atividade fotossintética da folha, sendo que em um estudo verificou-se que espécies com folhas menores apresentaram maior auto-sombreamento (Werner et al., 2001; Falster & Westoby, 2003).

Embora não se tenha observado interação significativa entre níveis de V e doses de P, a calagem e a adubação fosfatada promoveram aumento do tamanho da folha de mudas de tucumã, que pode contribuir para a obtenção de mudas mais vigorosas.

CONCLUSÃO

Não houve interação significativa entre as doses de calcário e fósforo, tanto para o comprimento como para a largura da lâmina foliar de mudas de tucumã.

A correção da acidez do solo e a adubação fosfatada aumentaram de modo independente o tamanho da folha de mudas de tucumã.



VIII Encontro Amazônico de Agrárias

Recursos Hídricos: Uso sustentável e sua importância na Agropecuária

26 de Junho a 1 de Julho de 2016

LITERATURA CITADA

ALVARES, C.A.; STAPE, J.L.; SENTELHAS, P.C.; GONÇALVES, J.L.M.; SPAROVEK, G. Köppen's climate classification map for Brazil. **Meteorologische Zeitschrift**, v.22, p.711-728, 2013.

BROWN, K.R.; COURTIN, P.J. Effects of phosphorus fertilization and liming on growth, mineral nutrition, and gas exchange of *Alnus rubra* seedlings grown in soils from mature alluvial *Alnus* stands. **Canadian Journal of Forest Research**, v.33, p.2089-2096, 2003.

BÜLL, L.T.; NOVELLO, A.; CORRÊA, J.C.; BOAS, R.L.V. Doses de fósforo e zinco na cultura do alho em condições de casa de vegetação. **Bragantia**, v.67, p.941-949, 2008.

CORLEY, R.H.V. How much palm oil do we need? **Environmental Science & Policy**, v.12, p.134-139, 2009.

FALSTER, D.S.; WESTOBY, M. Leaf size and angle vary widely across species: what consequences for light absorption? **New Phytologist**, v.158, p.509-525, 2003.

GAMA, J.R.N.F.; CARVALHO, E.J.M.; RODRIGUES, T.E.; VALENTE, M.A. Solos do Estado do Pará. In: CRAVO, M. S.; VIÉGAS, I. J. M.; BRASIL, E. C. **Recomendação de Adubação e Calagem para o Estado do Pará**, 1ª ed. rev. atual, Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, p.19-30, 2010.

KOH, L.P. Potential habitat and biodiversity losses from intensified biodiesel feedstock production. **Conservation Biology**, v.21, p.1373-1375, 2007.

LOPES, J.; EVANGELISTA, A.R.; PINTO, J.C.; QUEIROZ, D.S.; MUNIZ, J.A. Doses de fósforo no estabelecimento de capim-xaraés e estilosantes Mineirão em consórcio. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.40, p.2658-2665, 2011.

MARTINS, C.C.; MACHADO, C.G.; CAVASINI, R. Desenvolvimento inicial de mamona e pinhão-manso em solo submetido a diferentes corretivos e doses de fósforo. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v.5, p.143-150, 2010.



VIII Encontro Amazônico de Agrárias

Recursos Hídricos: Uso sustentável e sua importância na Agropecuária

26 de Junho a 1 de Julho de 2016

MASCARENHAS, H.A.A.; TANAKA, R.T.; CARMELLO, Q.A.C.; GALLO, P.B.; AMBROSANO, G.M.B. Calcário e potássio para a cultura de soja. **Scientia Agricola**, v.57, p.445-449, 2000.

NASCIMENTO, W.M.O.; OLIVEIRA M.S.P. **Produção de Mudas de Tucumanzeiro-do-pará (*Astrocaryum vulgare* Mart.) por Perfilhos**. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 5p. (Embrapa Amazonia Oriental, Comunicado Técnico, 230), 2011.

PEREIRA, V.V.; FONSECA, D.M. da, MARTUSCELLO, J.A.; BRAZ, T.G.S.; SANTOS, M.V.; CECON, P.R. Características morfogênicas e estruturais de capim-mombaça em três densidades de cultivo adubado com nitrogênio. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.40, p.2681-2689, 2011.

PREMAZZI, L.M.; MONTEIRO, F.A.; OLIVEIRA, R.F. de. Crescimento de folhas do capim-bermuda tifton 85 submetido à adubação nitrogenada após o corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.40, p.518-526, 2011.

QUESADA, C. A.; LLOYD, J., SCHWARZ, M.; PATIÑO, S. et al. Variations in chemical and physical properties of Amazon forest soils in relation to their genesis. **Biogeosciences**, v.7, p.1515-1541, 2010.

SANTOS, H.G. dos; JACOMINE, P.K.T.; ANJOS, L.H.C. dos; OLIVEIRA, V.A. de; LUMBRERAS, J.F.; COELHO, M.R.; ALMEIDA, J.A. de; CUNHA, T.J.F.; OLIVEIRA, J.B. de. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. 3.ed. Brasília: Embrapa, 2013, 353p.

SETIYONO, T.D.; WEISS, A.; SPECHT, J.K.; CASSMAN, K.G.; DOBERMANN, A. Leaf area index simulation in soybean grown under near-optimal conditions. **Field Crops Research**, v.108, p.82-92, 2008.

SILVA, L.; MARCHIORI, P.E.R.; MACIEL, C.P.; MACHADO, E.C.; RIBEIRO, R.V. Fotossíntese, relações hídricas e crescimento de cafeeiros jovens em relação à disponibilidade de fósforo. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.45, p.965-972, 2010.

TUCCI, C.A.F.; LIMA, H.N.; LESSA, J.F. Adubação nitrogenada na produção de mudas de mogno (*Swietenia macrophylla* King). **Acta Amazonica**, v.39, p.289-294, 2009.



VIII Encontro Amazônico de Agrárias

Recursos Hídricos: Uso sustentável e sua importância na Agropecuária
26 de Junho a 1 de Julho de 2016

UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE. **Foreign Agriculture Service.** Production, supply and distribution online. 2013. In: <http://apps.fas.usda.gov/psdonline>.(Acessado em 04 de abril de 2016).

WERNER, C.; RYEL, R.J.; CORREIA, O.; BEYSCHLAG, W. Structural and functional variability within the canopy and its relevance for carbon gain and stress avoidance. **Acta Oecologica**, v.22, p.129-138, 2001.

YUAN-XUE, C.; HAN-HAN, L.; TAO, Z.; XIN-PING, C.; WEI, H.; JING, L.; CHAO-CHUN, Z.; KAI-WEI, X. Effects of phosphorus fertilization on leaf area index, biomass accumulation and allocation, and phosphorus use efficiency of intercropped maize. **Yingyong Shengtai Xuebao**, v.24, p.2799-2806, 2013.