INFLUÊNCIA DA ADUBAÇÃO FOSFATADA NA BIOMETRIA E ÍNDICE DE CLOROFILA DO CEDRO INDIANO APÓS TRANSPLANTIO

WANDERSON EVANGELISTA SOUSA[1], LEANDRO CARLOS[2], IGOR OLACIR FERNANDES SILVA[3] e ANA CAROLINA GOMES[4]

[1] Bacharelando em Ciências Biológicas. Estudante de Iniciação Científica –IF Goiano– Campus Rio Verde – GO, wandersonevangelista@outlook.com;
[2] Orientador – Professor Dr. IF Goiano – Campus Rio Verde – GO, lcmaestro@gmail.com;
[3] Doutorando em Ciências Agrárias. – IF Goiano – Campus Rio Verde – GO, igorolacirrv95@gmail.com;
[4] Bacharelando em Ciências Biológicas. Estudante de Iniciação Científica –IF Goiano – Campus Rio Verde – GO, anacarolinagomesrv1@gmail.com;

Apresentado no
Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia – CONTECC
15 a 17 de setembro de 2021

RESUMO: O uso crescente de produtos derivados da madeira faz com que haja uma busca constante por novas espécies e técnicas silviculturais, assim o cedro indiano tem apresentado grande valor econômico devido sua diversificação de uso na indústria madeireira, pelo seu rápido crescimento, facilidade de se adequar aos sistemas agrossilvipastoris. O presente trabalho foi desenvolvido com o objetivo de avaliar a influência da adubação fosfatada nas variáveis biométricas, volume cilindrico e índices de clorofila em plantas de cedro indiano aos 180 dias após transplantio. O delineamento utilizado foi o de blocos casualizados, com quatro repetições, sendo testadas 5 doses de fósforo (0; 20; 40; 80 e 160 g de P_2O_5 por cova) distribuídos na linha de plantio. Foram avaliados aos 180 dias após transplantio variáveis biométricas e índices de clorofila. Para os índices de clorofila não houve efeito significativo das doses de fósforo. A adubação fosfatada não influenciou as variáveis diâmetro a altura do peito e volume cilíndrico. A adubação fosfatada influenciou positivamente as variáveis altura de plantas, diâmetro ao nível do solo, diâmetro de copa, número de folhas e área foliar obtendo-se melhor resposta na dose de 160 g de P_2O_5.
PALAVRAS-CHAVE: Sistemas agrossilvipastoris, variáveis biométricas, volume cilíndrico, doses de fosforo.

INFLUENCE OF PHOSPHATE FERTILIZATION ON INDIAN CEDAR BIOMETRY AND CHLOROPHYLL INDEX AFTER TRANSPLANTATION

ABSTRACT: The growing use of wood-derived products causes a constant search for new species and silvicultural techniques, thus Indian cedar has shown great economic value due to its diversification of use in the wood industry, its rapid growth, ease of adapting to agroforestry systems. The present work was developed to evaluate the influence of phosphate fertilization on biometric variables, cylinder volume and chlorophyll indices in Indian cedar plants at 180 days after transplanting. The design used was a randomized blocks, with four replications, being tested 5 doses of phosphorus (0, 20, 40, 80 and 160 g of P_2O_5 per hole) distributed in the planting line. At 180 days after transplantation, biometric variables and chlorophyll indices were evaluated. For chlorophyll indices there was no significant effect of phosphorus doses. Phosphate fertilization did not influence the variables diameter, breast height and cylindrical volume. Phosphate fertilization positively influenced the variables plant height, diameter at ground level, crown diameter, number of leaves and leaf area, obtaining a better response at the dose of 160 g of P_2O_5.
KEYWORDS: Agroforestry systems, biometric variables, cylinder volume, phosphorus doses.

INTRODUÇÃO

O uso crescente de produtos derivados da madeira faz com que haja uma busca constante por novas espécies e técnicas silviculturais, assim o cedro indiano tem apresentado grande valor econômico devido sua diversificação de uso na indústria madeireira, pelo seu rápido crescimento, facilidade de se adequar aos sistemas agrossilvipastoris (HONORATO et al., 2005).

O *Acrocarpus Fraxinifolius* Wight & Arn, popularmente conhecido como cedro indiano, cedro rosado, mundani, árvore-de-ripa, é uma espécie nativa da Índia pertencente à família Fabaceae e subfamília Caesalpinioideae, medindo de 20-40 m de altura, ocorrendo naturalmente em florestas mistas perenifólias da Índia, Bangladesh, Burma, Indonésia, Nepal e Miamar (LORENZI, 2003; ONYANGO et al.,2010). A madeira produzida pelo cedro indiano é dura, de cerne avermelhado, utilizada em construção, mobiliário e produção de celulose, sendo também muito utilizada em consorcio com outras espécies cultivadas, como o café (LORENZI, 2003).

As regiões do cerrado apresentam solos intemperizados, devido à alta lixiviação, acarretando a presença de solos ácidos, com alto teor de H^+ Al^{3+} trocável e baixa fertilidade natural o que dificulta o desenvolvimento radicular das plantas (SILVA; 2009). Nas espécies florestais, normalmente a quantidade acumulada na parte aérea das plantas segue esta ordem: N > Ca > K > Mg > P (FARIA et al., 2008; BENATTI, 2013). A diminuição da altura de plantas, diâmetro do tronco e na produtividade de madeira em plantações de Eucalyptus grandis com a supressão de nutrientes é encontrada na maioria dos trabalhos de pesquisa nas diferentes regiões do Brasil (SANTANA et al., 2002; PULITO, 2009; SETTE JR. et al., 2010).

A supressão da adubação nitrogenada nem sempre causa redução do crescimento das plantas, mesmo em solo com alto teor de matéria orgânica, diferentemente da adubação fosfatada, onde há resposta na maioria dos trabalhos de pesquisa nas diferentes regiões do Brasil, associados a solos altamente intemperizados e com baixa disponibilidade do nutriente (GAZOLA, 2014; DIAS et al., 2014).

Dessa forma, é de extrema importância conhecer o efeito da adubação fosfatada na região Centro-Oeste e relacionar ao máximo potencial produtivo de *Acrocarpus fraxinifolius***.**

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na área experimental do IF Goiano- Campus Rio Verde- GO. As mudas foram produzidas no viveiro em tubetes de 55 cm³ contendo substrato Maxfertil e casca de arroz na proporção 3:1. As adubações de base nas mudas produzidas foram aplicadas de acordo com a fertilização usada no viveiro florestal da ESALQ proposta por Gonçalves e Benedetti (2004).

As mudas foram transplantadas aos quatro meses de idade, quando atingiram, em média, 20 cm de altura. O delineamento utilizado foi em blocos ao acaso (DBC) com 4 blocos, sendo testadas cinco doses de fósforo (0; 20; 40; 80 e 160 g de P_2O_5 por cova) aplicadas na adubação de plantio de forma localizada.

O transplantio foi feito manualmente, utilizando espaçamento 2x3 m, em parcelas constituídas de uma área total de 25 m^2 (3 x 10 m), totalizando 10 plantas.

A fonte de fósforo utilizada nos tratamentos foi o superfosfato triplo (SFT) com 41% de P_2O_5. As adubações básicas do macro e micronutrientes foram realizadas no momento do plantio, exceto os tratamentos segundo recomendação Embrapa, (2010).

Aos 180 dias após o transplantio foram medidas, altura das plantas (H), diâmetro ao nível do solo (DNS), Número de Folhas (NF), Diâmetro de copa (D copa), Comprimento de folha (CF), Largura de folha (LF), Diametro a altura do peito (DAP). A H, CF e LF foram medidas com trena métrica. O D copa foi estimado a partir de duas medições cruzadas da copa com trena métrica, o DNS e DAP com paquímetro e o NF pela contagem de folhas. Após as medições foram estimados os valores para área foliar (AF) por meio dos valores obtidos para CF, LF e NF.

O cálculo de volume cilíndrico com casca (m³) das árvores foi determinado utilizando a equação genérica para cálculo de volume cilíndrico, sendo $V = H *[(\pi * DAP^2)/ 4]$. As medições foram realizadas em todas as plantas e calculadas as médias para cada tratamento.

Os índices de clorofila foram avaliados com medidor portátil, ClorofiLOG1030® (Falker®, Porto Alegre, Brasil), medindo a índices de clorofila a; b, totais e a razão a/b nas folhas aos 180 dias após transplantio.

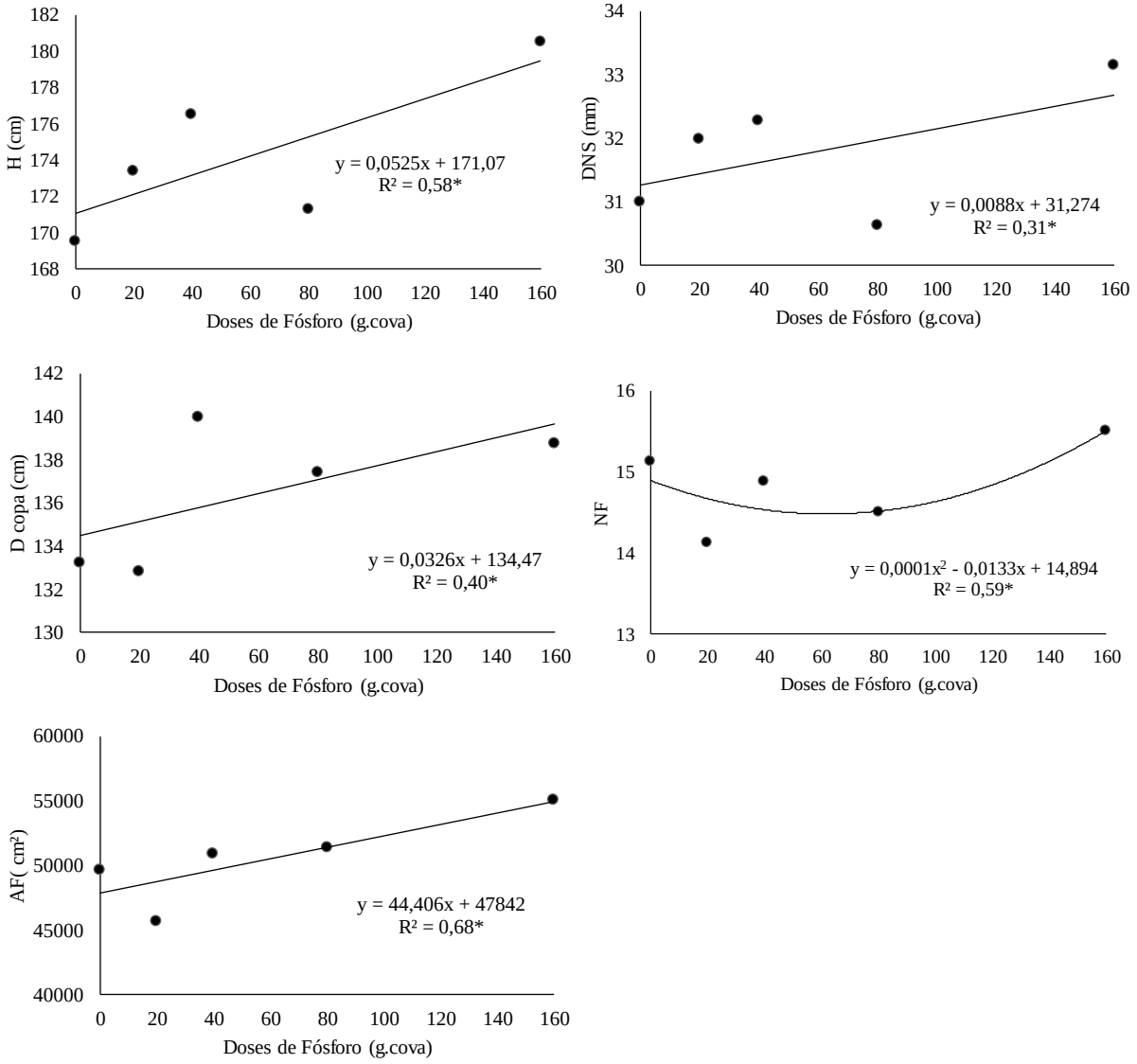
Os dados foram submetidos à análise de variância e, quando detectados efeitos significativos dos tratamentos, foram ajustadas equações de regressão. Os dados foram processados pelo programa SAS® (Statistical Analysis System).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A adubação fosfatada influenciou positivamente as variáveis altura de planta (H), diâmetro ao nível do solo (DNS), diâmetro de copa (D copa), número de folhas (NF) e área foliar (AF). As variáveis H, DNS, D copa e NF se ajustaram a uma equação linear enquanto o NF se ajustou a uma equação de regressão quadrática conforme figura 1.

Para os índices de clorofila, comprimento de folha, largura de folha, diâmetro a altura do peito e volume cilíndrico não houve influência das doses de fósforos aplicadas.

Figura 1. Altura de plantas (H), Diâmetro ao nível do solo (DNS), Diâmetro de copa (D copa), Número de folhas (NF) e Área foliar (AF) de *Acrocarpus fraxinifolius* aos 180 dias após transplantio, em resposta a adubação fosfatada.
Em que: ^{ns} – Não significativo pelo teste F, ** e * significativo a 1% e 5% de probabilidade, respectivamente, pelo teste F.



As variáveis H, DNS, D copa e AF e número de folhas se ajustaram a uma regressão linear crescente, sendo a dose de 160 g de P_2O_5 por cova superior as demais doses testadas obtendo-se

valores de 180,47 cm; 33,14 mm; 138,76 e 55024,33 cm² respectivamente. A variável número de folhas se ajustou a uma regressão quadrática, onde a dose de 80 g de P_2O_5 por cova indicou um ponto de mínimo, obtendo-se maior quantidade de folhas (15,5) na dose de 160 g de P_2O_5 por cova.

A deficiência nutricional de fósforo acarreta em um menor número de folhas e de raízes laterais, reduzindo a produção de biomassa da parte aérea (GAZOLA et al., 2014). Consequentemente a quantidade de fósforo aplicada no solo afeta os ganhos em altura e diâmetro ao nível do solo como visto neste trabalho.

CONCLUSÃO

A adubação fosfatada influenciou positivamente à altura de plantas, diâmetro ao nível do solo, diâmetro de copa, número de folhas e área foliar do cedro indiano, obtendo maior resposta para a dose de 160 g de P_2O_5 por cova**.**

AGRADECIMENTOS

Ao CNPq/IF Goiano pela concessão de bolsa de pesquisa ao primeiro autor.

REFERÊNCIAS

BENATTI, B. P. **Compartimentalização de biomassa e de nutrientes em estruturas de plantas de eucalipto cultivadas em solos distintos.** 2013. 115 p. Dissertação (Mestrado em Ciência do Solo) - Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2013.

DIAS, L. P. R.; GATIBONI, L. C.; ERNANI, P. R.; MIQUELLUTI, D. J.; CHAVES, D. M.; BRUNETTO, G. Substituição parcial de fosfato solúvel por natural na implantação de *Eucalyptus benthamii* e *Eucalyptus dunnii* no Planalto Sul catarinense. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, v. 38, n. 2, p. 516-523, 2014.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Cultivo do Eucalipto**: sistema de produção, 4. 2. ed. [S. 1.], 2010.

FARIA, G. E.; BARROS, N. F.; CUNHA, V. L. P.; MARTINS, I. S.; MARTINS, R. C. C. Avaliação da produtividade, conteúdo e eficiência de utilização de nutrientes em genótipos de Eucalyptus spp. no Vale do Jequitinhonha, MG. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 18, n. 3, p. 363-373, 2008.

GAZOLA, R. N. **Adubação nitrogenada, fosfatada e potássica na cultura do eucalipto (clone IL144 - *E. urograndis*).** 2014. 92 p. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira, 2014.

HONORATO,S.J.A, PARRAGUIRRE,L.J.F.C, QUINTANAR,O.J, RODRIGUEZ, C.H.M. Cedro rosado (*Acrocarpus fraxinifolius*) una opción agroforestal para lasierra Norte del estado de Puebla. **INIFAP**; 2005. Folleto Técnico, v. 1, 41 p.

LORENZI, H; SOUZA, H. M; TORRES, M. A. V; BACHER, L. B. **ÁRVORES EXÓTICAS NO BRASIL:Madeireiras, Ornamentais e Aromáticas.**Nova Odessa: Plantarum, 2003. 368 p.

Onyango G, Ekakoro E, Sang J. **Emiti Nibwo Bulora woodlot technical specification.** SCC-Vi Agroforestry; 2010.

PULITO, A. P. **Resposta à fertilização nitrogenada e estoque de nitrogênio biodisponível em solos usados para plantações de *Eucalyptus*.** 2009. 59 p. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2009.

SANTANA, R. C.; BARROS, N. F.; NEVES, J. C. L. Eficiência de utilização de nutrientes e sustentabilidade da produção em procedências de *Eucalyptus grandis* e *Eucalyptus saligna* em sítios florestais do Estado de São Paulo. **Revista Árvore**, Viçosa, v. 26, n. 4, p. 447-457, 2002.

SAS Institute Inc® 2003 **SAS Ver. 9.1**. 3 SAS Institute Inc.: CARY, N.C, USA. Lic. UDESC.

SETTE JR., C. R.; TOMAZELLO FILHO, M.; DIAS, C. T. S.; LACLAU, J. P. Crescimento em diâmetro do tronco das árvores de *Eucalyptus grandis* W. Hill. ex. Maiden e relação com as variáveis climáticas e fertilização mineral. ***Revista Árvore***, Viçosa, v. 34, n. 6, p. 979-990, 2010.

SILVA, F. C. **Manual de análises químicas de solos, plantas e fertilizantes**. 2. ed. Brasília – DF, Embrapa Informação Tecnológica, 2009, 627p.