



Incremento de fitomassa no desenvolvimento de mogno-africano adubado com boro⁽¹⁾

Marcela Amaral de Melo⁽²⁾; Matheus da Silva Araújo⁽²⁾; Ingrid Borges de Lima⁽²⁾; José Eduardo Dias Calixto Júnior⁽²⁾; Cleiton da Silva Oliveira⁽³⁾, Vitor Corrêa de Mattos Barretto⁽⁴⁾

(1) Trabalho executado com recursos da Universidade Estadual de Goiás.

(2) Estudante de Engenharia Florestal; Universidade Estadual de Goiás; Ipameri, Goiás; marcela.ueg.eng.florestal@outlook.com; (3) Estudante de Mestrado em Produção Vegetal; Universidade Estadual de Goiás; (4) Professor Adjunto, Universidade Estadual de Goiás; Ipameri, Goiás.

RESUMO: O setor florestal brasileiro tem ganhado espaço significativo no PIB e vem crescendo nas últimas décadas. É cada vez mais interessante diversificar a cadeia produtiva atual, produzindo madeira em larga escala, com qualidade e competitividade. Para a formação de um povoamento produtivo é importante a domesticação da espécie de interesse, quantificando as exigências mínimas que permitam o crescimento esperado. Sabendo da essencialidade do boro nas fases iniciais de desenvolvimento, o presente trabalho visou quantificar a produção de fitomassa nesse estágio. As mudas de mogno foram acondicionadas em vasos com terra de subsolo após calagem e aplicação dos tratamentos propostos, são eles: 0,0; 0,5; 1,0; 2,0 e 4,0 mg dm⁻³. O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado com cinco tratamentos e seis repetições. Os dados obtidos nas avaliações foram submetidos à análise de regressão. Foram analisadas a massa seca de folhas (MSF), caule (MSC), raiz (MSR) e a fitomassa total. Para a variável MSF não observou diferenças significativas. Para MSC e MSR e Fitomassa total verificou diferenças entre os tratamentos propostos, mostrando um comportamento de declínio acentuado após a dose de 2,0 mg dm⁻³. Dessa forma, há o comprometimento do desenvolvimento de mudas de mogno em doses elevadas de boro.

Termos de indexação: biomassa, *khaya*, adubação.

INTRODUÇÃO

O aumento da preocupação ambiental vem crescendo amplamente e ganhando espaço nas cadeias produtivas brasileiras, com campanhas de erradicação dos desmatamentos e advento de campanhas de conservação de florestas nativas através do manejo sustentável e do uso de produtos de origem plantada e certificada (NARDELLI; GRIFFITH, 2003). Nesse cenário, a produção de florestas plantadas altamente produtivas tem ganhado significativa importância dentro da

economia nacional. É cada vez mais notório e expressivo a participação do setor florestal na economia brasileira, participando do PIB por meio da geração de renda, emprego, impostos e divisas (SOARES et al., 2014; GOLLE et al., 2009).

Com a domesticação das duas espécies, há uma tendência em trabalhar com o conhecido e dar pouca importância às especulações acerca da capacidade de novas espécies. Apesar de ganhar espaço ano a ano, ainda há muito a se trilhar e estudar para diversificação da cadeia florestal brasileira, considerando a capacidade produtiva e a região adequada para o cultivo. A realização de pesquisas que incidam sobre as exigências e produtividade de outras espécies é de fundamental importância para a saída do monocultivo atual, aliando as exigências nutricionais, a correção de deficiências e os fatores edafoclimáticos locais. Diante desse panorama Nardelli; Griffith (2003) descrevem a preocupação do ramo de florestas em procurar caminhos distintos que garantam a eficiência e a concretização das expectativas do campo, culminando na legitimidade das práticas empresariais e dos produtos.

Com madeira de alta qualidade, bastante semelhante ao mogno-brasileiro (*Swietenia macrophylla*) e sem problemas com a praga chave no Brasil, o cultivo de mognos-africanos tem ganhado a atenção do setor produtivo. Apesar do elevado valor comercial, não há viabilidade econômica na produção de florestas de mogno nativo, uma vez que são altamente vulneráveis ao ataque da broca da ponteira que ocasiona graves problemas no desenvolvimento da espécie, prejudicando sua produtividade (LAMPRECHT, 1990 e PINHEIRO et al., 2011).

Apesar de dispendiosa, a adubação é o principal fator de promoção de desenvolvimento esperado, onde o conjunto das técnicas de aplicação e as doses que atendam as exigências mínimas das plantas formam uma metodologia que garantam a eficiência da fertilização em cultivos florestais, garantindo o crescimento acelerado e a alta produtividade (BERNARDI, 2012).



Os nutrientes exercem funções específicas e vitais ao metabolismo das plantas, onde em cada espécie verifica-se uma exigência individualizada, devendo ser essas doses definidas para o melhor aproveitamento da capacidade produtiva da espécie. Dessa forma, quando um nutriente está em subdoses é comum verificar o mau desenvolvimento e a susceptibilidade dos indivíduos a pragas e doenças (EPSTEIN; BLOOM, 2006). Conduzir uma muda com qualidade, elevando a produção de massa seca nas fases iniciais de desenvolvimento é garantir a produtividade do povoamento.

O boro é um nutriente importante ao desenvolvimento das plantas, sua disponibilidade pode ser influenciada por pH, matéria orgânica, teor de óxidos de ferro e de alumínio entre outros fatores intrínsecos ao solo. Sua importância nos estados iniciais de crescimento é amplamente notório, sendo essa fase, a de maior intensidade de absorção (SOUZA et al., 2011). Diante desse cenário e da carência de informações acerca de exigências nutricionais em mogno-africano, o presente trabalho objetivou verificar o incremento da fitomassa em função da aplicação de boro, em casa de vegetação.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi instalado e conduzido em casa de vegetação da Universidade Estadual de Goiás, Câmpus Ipameri. As mudas de mogno-africano foram obtidas do viveiro Vasconcelos Florestal, localizado no município de Monte Alto-SP. As mudas foram produzidas a partir de sementes importadas do continente Africano e produzidas em tubetes. 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. Em seguida, ele foi peneirado (peneira com malha de 4 mm), homogeneizado e teve uma amostra retirada para análise do solo. De posse da Análise Química e Física do Solo, recomendou-se o calcário para a saturação de bases em 60%. A recomendação observada para Carbonato de Cálcio e Magnésio foi na proporção de 4:1, deixando o solo em repouso (por 30 dias) para reação do calcário (incubação). A umidade do solo foi mantida próxima a 60% da capacidade de campo durante 30 dias de incubação.

As doses de boro analisados seguem metodologia proposta por CIRIELLO (2010) em que cada repetição recebe uma dose padrão de cada

nutriente necessário para um desenvolvimento normal da espécie variando somente o nutriente que será avaliado em diferentes doses, no caso variando somente o boro. Ao término do período de incubação do solo, as amostras de solo foram colocadas em vasos de plástico, com capacidade para 7 dm³, os quais receberam as doses de boro: 0,0; 0,5; 1,0; 2,0 e 4,0 mg dm⁻³ de Boro, utilizando como fonte ácido bórico p.a.

As mudas foram transplantadas para os vasos com altura média de 15 cm e 120 dias de idade no mês de novembro de 2014.

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. E ao final dos 150 dias após transplantio, foram determinados os valores de massa de matéria seca de folhas (MSF), massa de matéria seca de caule (MSC), massa de matéria seca de raiz (MSR) e fitomassa total.

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 dm³ com 1 planta.

Os dados obtidos nas avaliações foram submetidos à análise de regressão.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para a massa de matéria seca de folhas (MSF) não foi observada diferenças estatísticas significativas entre as doses de boro mostrando que mesmo baixas, promoveram desenvolvimento satisfatório. Com o aumento das doses de boro não promoveram acréscimos na produção de matéria seca de folhas. O tratamento submetido a dose 0 mg dm⁻³ apresentou maior incremento de matéria seca de folhas com 28,6 g (Figura 1A). Resultado diferente foi observado por Carmo et al. (2010), os quais avaliaram o efeito de boro na produção de massa de matéria seca de folhas em cedro-australiano, concluindo que a ausência de boro diminui a massa de matéria seca de folhas.

A massa de matéria seca de caule (MSC) apresentou diferenças estatísticas significativas entre as doses de boro estudadas. Houve efeito quadrático para MSC em função das doses de boro (Figura 1B). Nota-se que há uma elevação na produção na dose de 0,5 mg dm⁻³, decrescendo com a elevação das doses, observando que a dose de máximo é de 0,6 mg dm⁻³. Analisando o intervalo



entre as doses de 0 e 4,0 mg dm⁻³, verifica-se que há redução de 54% na produção de fitomassa de caule.

A matéria seca de raiz (MSR) demonstrou diferenças significativas entre as médias dos tratamentos (Figura 1C), apresentando comportamento similar aos resultados de MSC. A dose que promoveu maior incremento de matéria seca de raiz foi a dose 0,5 mg dm⁻³ com 46,3 g. Resultados diferentes foram observados em limoeiro siciliano não tinha exemplo com outra florestal como mogno brasileiro ou guanandi ou teca ou eucalipto, onde verificou-se decréscimo na produção de MSR nas menores doses de boro. Esses resultados demonstram que o limoeiro é mais exigente as doses de boro (GRASSI FILHO, 1995), enquanto o mogno-africano é sensível a presença do elemento, podendo tornar-se tóxico em doses elevadas, uma vez que verifica-se uma curva decrescente acentuada com a elevação da dose.

Analisando a fitomassa total produzida por mudas de mogno-africano adubadas com boro, os dados mostraram diferenças significativas e o efeito nocivo das doses crescentes (Figura 1D). O comportamento da curva é semelhante aos dados da produção de MSC e MSR, onde a fitomassa decresce com o aumento da dose observando que a dose de máximo é de 0,4 mg dm⁻³, resultando num peso máximo de 120,6 g.

CONCLUSÕES

As mudas de mogno-africano são sensíveis as doses elevadas de boro, apresentando um comportamento tóxico através do decréscimo na produção de fitomassa.

As mudas de mogno-africano exigem doses pequenas de boro para a produção de fitomassa de folhas em culturas perenes nas fases iniciais de desenvolvimento.

AGRADECIMENTOS

A Universidade Estadual de Goiás e a Conselho Nacional de Pesquisa.

REFERÊNCIAS

a. Periódicos:

BERNARDI, M.R.; SPEROTTO JUNIOR, M.; DANIEL, O. E VITORINO, A.C.T. Crescimento de mudas de *Corymbia citriodora* em função do uso de

hidrogel e adubação. *Cerne*, Lavras, v. 18, n. 1, p. 67-74, jan./mar. 2012.

CARMO, D.L.; SILVA, B.V.N.; DIAS, J.S.; CARVALHO, J.G. e PINHO, P.J Crescimento De Cedro-Australiano Sob Doses De Boro E Zinco Em Solução Nutritiva. *ENCICLOPÉDIA BIOSFERA*, Centro Científico Conhecer - Goiânia, vol.6, N.11; 2010.

EPSTEIN, E.; BLOOM, A. *Nutrição mineral de plantas*. 2 ed. Editora Planta, 416p, 2006.

GOLLE, D.P.; REINIGER, L.R.S.; CURTI, A.R. e BEVILACQUA, C.B. *Melhoramento florestal: ênfase na aplicação da biotecnologia*. *Ciência Rural*, v.39, n.5, ago, 2009.

GRASSI FILHO, H. *Adições de cálcio e boro influenciando características fenológicas e composição foliar do limoeiro Siciliano enxertado sobre dois portas enxertos*. 1995. 77f. Tese (Doutorado em Agronomia) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Piracicaba, 1995.

LAMPRECHT, H. *Silvicultura nos trópicos: ecossistemas florestais e espectivas espécies arbóreas- possibilidades e métodos de aproveitamento sustentado*. Rossdorf: TZ – Verl-Ges. (GTZ), 1990. p. 297 ou 299-300.

NARDELLI, A.M. e GRIFFITH, J.J. *Modelo Teórico Para Compreensão Do Ambientalismo Empresarial Do Setor Florestal Brasileiro*. *REVISTA Árvore*, Viçosa-MG, v.27, n.6, p.855-869, 2003.

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.

SOARES, N.S.; SILVA, M.L.; e CORDEIRO, S.A. *PRODUTO INTERNO BRUTO DO SETOR FLORESTAL BRASILEIRO, 1994 A 2008*. *Revista Árvore*, Viçosa-MG, v.38, n.4, p.725-732, 2014.

SOUSA, G.G.; NOVELINO, J.O.; SCALON, S.Q.P. e MARCHETTI, M.E. *CRESCIMENTO DE MUDAS DE MARACUJAZEIRO EM FUNÇÃO DE ADUBAÇÃO À BASE DE BORO E MATERIAL DE CUPINZEIRO*. *Pesquisa Agropecuária Tropical*, Goiânia, v. 41, n. 2, p. 170-178, abr./jun. 2011.

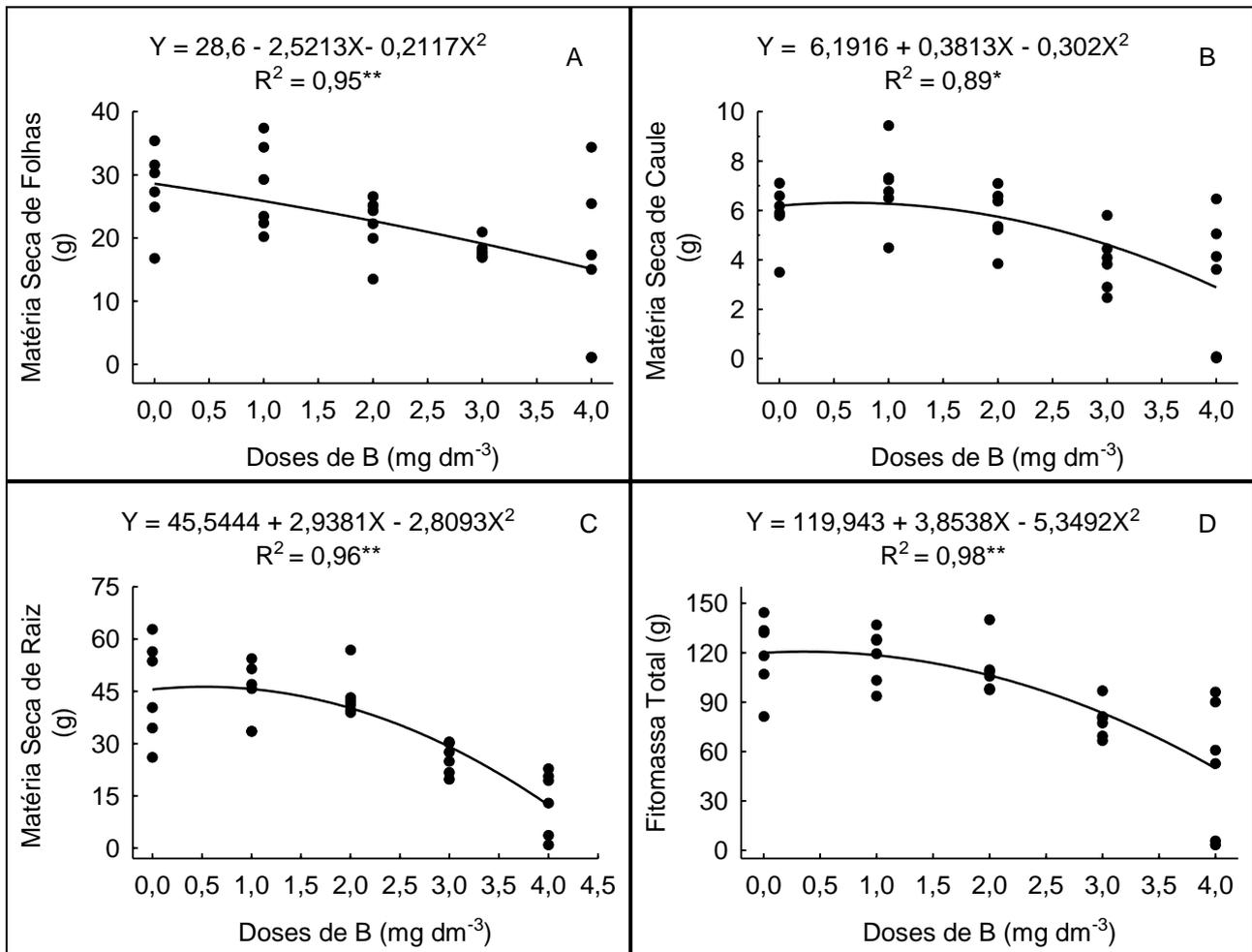


Figura 1 – Matéria Seca de Folhas (A), Matéria Seca de Caule (B), Massa Seca de Raiz (C) e Fitomassa Total (D) em função de doses de B com plantas de mogno com 150 dias após transplantio.