

AValiação DO USO DE FÓSFORO PELO EUCALIPTO E PLANTAS DANINHAS

DIAMANTINA DA COSTA, S. S. (UFVJM – DIAMANTINA/MG – sarahdiamantina@yahoo.com.br), BRITO L. A. (UFVJM – DIAMANTINA/MG – lilianj2l2p@hotmail.com), FERREIRA E. A. (UFVJM – DIAMANTINA/MG – evanderlves@yahoo.com.br), SANTOS, J. B. (UFVJM – DIAMANTINA/MG – jbarbosasantos@yahoo.com.br)

RESUMO: O objetivo deste trabalho foi avaliar a eficiência na utilização do fósforo (P) pelo *Eucalyptus* sp. e por plantas daninhas frequentemente encontradas nas áreas cultivadas do Brasil. O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados com quatro repetições, em esquema fatorial 4 x 4, sendo quatro vegetais: *Eucalyptus* sp. (Eucalipto), *Amaranthus hybridus* (Caruru), *Urochloa brizantha* (Braquiária) e *Commelina diffusa* (Trapoeiraba) e quatro doses de P (0, 60, 300 e 600 mg.dm⁻³) avaliadas em casa de vegetação. A aplicação do P foi realizada adicionando-se superfosfatos simples ao solo antes da semeadura e plantio. Todas as espécies mostraram-se eficientes na utilização de P, uma vez que responderam com aumento de altura, biomassa seca de folhas, caule e raiz e matéria seca total na adição de doses crescentes deste nutriente. Por essa razão, um manejo inadequado desse nutriente para o Eucalipto pode agravar o problema da matocompetição.

Palavras-chave: *Urochloa brizantha*, *Commelina diffusa*, *Amaranthus hybridus*, eucaliptocultura, matocompetição.

INTRODUÇÃO

Em áreas plantadas com eucalipto, um dos grandes problemas enfrentados são as plantas daninhas. A competição entre plantas daninhas e o eucalipto pode se refletir em perdas relevantes no volume de madeira. Neste sentido, o manejo assume papel de destaque entre os tratamentos culturais, apresentando reflexos diretos no rendimento e nos custos de produção (TUFFI SANTOS et al, 2006).

A interferência das plantas daninhas no eucalipto é mais acentuada nos dois primeiros anos de produção. Segundo Silva et al, 2000 o eucalipto manifesta alta sensibilidade à competição por água, luz e nutrientes com as plantas invasoras, na fase de implantação de povoamento, particularmente com espécies de rápido crescimento, como as gramíneas. Porém, em algumas áreas, o controle estende-se até o final do ciclo, o que se justifica por questões operacionais na colheita e por ganhos na produtividade. A redução na produtividade, o elevado custo de controle, a grande demanda de mão-de-obra e o impacto

do controle químico no ambiente colocam as plantas daninhas na lista dos piores problemas da eucaliptocultura (TUFFI SANTOS et al, 2006).

A grande maioria dos solos brasileiros é ácida, com baixa fertilidade e elevada capacidade de retenção de fósforo, o que leva à necessidade de aplicação de elevadas doses de fosfatos, contribuindo para o aumento nos custos de produção, além de reduzir os recursos naturais não renováveis que originam esses insumos (MOURA et al, 2001). Assim, tem-se intensificado a busca para o aproveitamento do potencial produtivo de genótipos às condições adversas de fertilidade do solo.

Características da parte aérea como alto índice de área foliar, plantas altas, rápido crescimento inicial, alta capacidade de ramificação são, frequentemente, referidas como aquelas que se relacionam com a habilidade das culturas em competir com plantas daninhas (CALLAWAY, 1992 citado por BIANCHI et al, 2006).

O objetivo deste trabalho foi avaliar a eficiência da utilização do fósforo pelo eucalipto e por plantas daninhas de ocorrência frequente nas áreas cultivadas, visando adquirir subsídios ao estabelecimento de estratégias para o fornecimento de nutrientes que favoreçam as culturas em detrimento das plantas daninhas.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi instalado na casa de vegetação do Departamento de Agronomia da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucurí (UFVJM), em Diamantina-MG, de abril a julho de 2011. A área usada é constituída por um Latossolo Vermelho-Amarelo, de textura argilosa (38% de argila, 6% de silte e 56% de areia). A análise química do solo apresentou pH (água) de 6,1; teor de matéria orgânica de $1,0 \text{ dag.kg}^{-1}$; P ($0,7 \text{ mg.dm}^{-3}$), K (25 mg.dm^{-3}), Ca ($1,7 \text{ cmol.dm}^{-3}$), Mg ($0,5 \text{ cmol.dm}^{-3}$), Al ($0,0 \text{ cmol.dm}^{-3}$), H+Al ($3,7 \text{ cmol.dm}^{-3}$). A adubação foi realizada de acordo com a recomendação para a cultura do eucalipto (Alvarez et al, 1999).

Foi utilizado o esquema fatorial 4x4, com os tratamentos dispostos no delineamento experimental em blocos casualizados, com quatro repetições. Os tratamentos testados resultaram na combinação de 4 espécies, em que o *Eucalyptus* sp. representava a cultura, *Amaranthus hybridus* (Caruru), *Urochloa brizantha* e *Commelina diffusa* (Trapoeiraba) representaram as plantas daninhas, e 4 doses de fósforo: sem adição, a dose recomendada de acordo com o autor Alvarez et al (1999), cinco vezes a dose recomendada e dez vezes a dose recomendada equivalentes a 0 (dose 1), 60 (dose 2), 300 (dose 3) e 600 mg.dm^{-3} (dose 4) de P, respectivamente.

As mudas de *Eucalyptus* sp. foram plantadas e as plantas daninhas semeadas, nos vasos referentes a cada tratamento. Após a emergência foram efetuados desbastes do

excesso de plântulas, permanecendo as mais vigorosas em cada unidade experimental. O solo foi mantido com umidade próxima da capacidade de campo por meio de irrigações manuais durante a condução.

Após o período de 78 dias, as plantas foram retiradas dos vasos, divididas em caule, folhas e raiz sendo esta última lavada em água corrente. Todas as partes foram secadas em estufa com circulação forçada de ar a 55°C até obtenção de peso constante, para posterior obtenção da biomassa através de balança de precisão.

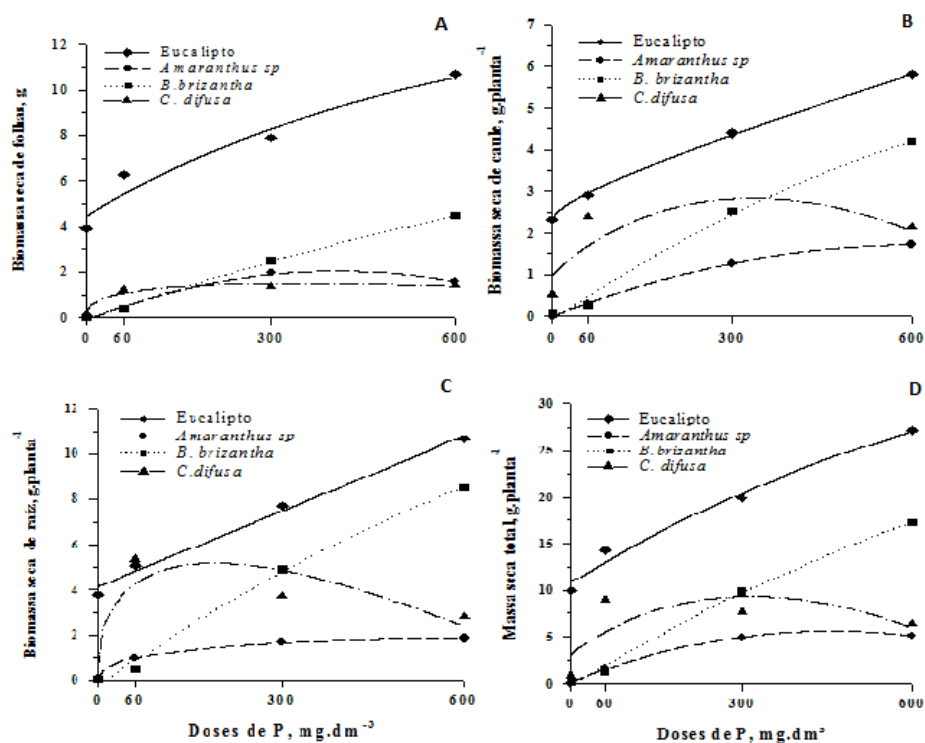
Inicialmente, os dados foram submetidos à análise de variância utilizando o software estatístico Sisvar. Quando o teste F da análise de variância indicou significância os efeitos entre as espécies vegetais, dentro de cada dose do nutriente, foram avaliados pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Os efeitos entre doses do nutriente, dentro de cada planta, foram analisados por meio de análise de regressão. Sendo os modelos de regressão gerados pelo TableCurve e escolhidos com base no coeficiente de determinação (R^2) e na adequação biológica, bem como a significância obtida através do programa Fcalc.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Todas as espécies apresentaram incremento na massa da matéria seca foliar (MSF) com adição de doses crescentes de fósforo. *Amaranthus hybridus* mostrou aumento da MSF até a dose de 300 mg.dm⁻³ de P, a partir da qual a resposta foi negativa. Com relação as demais espécies, essa resposta para a variável em questão foi positiva até a dose de 600 mg.dm⁻³ de (Figura 1a).

Quanto à massa da matéria seca do caule (MSC), tanto para o eucalipto quanto para as espécies daninhas, constatou-se aumento com a adição de doses crescentes de fósforo. Para *C. diffusa* esse acréscimo se deu até a dose 300 mg.dm⁻³ de P, no entanto, não foi possível ajustar uma equação de regressão adequada para a variável em questão. O *Eucalyptus* sp. mostrou resposta linear com relação a MSR, sendo que, para a variável MSC a resposta verificada foi positiva até a dose de 600 mg.dm⁻³ de P. (Figura 1b).

A biomassa seca de raízes (MSR) apresentou comportamento semelhante à biomassa seca de caule (MSC), aumentando com a adição de doses crescentes de fósforo. Para *U. brizantha* as respostas para as variáveis MSR e MSC foram comportamentos quadráticos e positivos até a dose de 600 mg.dm⁻³ de P. Para a variável MSC o *Amaranthus hybridus* respondeu de forma positiva apenas à partir da dose de 60 mg.dm⁻³ de P. Quanto a MSR, a resposta observada para *Amaranthus hybridus* foi quadrática, sendo positiva até a dose de 600 mg.dm⁻³ (Figura 1c).



Espécie	Biomassa Seca Folhas (MSF)	R ²	Biomassa Seca de Caule (MSC)	R ²
<i>Eucalyptus</i> sp.	$Y=4.4549+0.0190D-0.00036D^{1.5}$	R ² =0.95**	$Y= 2.3043+0.0034D+0.0578D^{0.5}$	R ² =0.99**
<i>A. hibridus</i>	$Y=-0.0890+0.0104D-0.00012D^2$	R ² =0.99**	$Y= 0.0001+0.0055D -0.0000045D^2$	R ² =0.99**
<i>B. Brizanta</i>	$Y=-0.0418+0.0091D-0.0000027D^2$	R ² = 0.99**	$Y=-0.0839+0.0097D -0.00000042D^2$	R ² = 0.99*
<i>C. difusa</i>	$Y=0.206091-0.0038D+0.1423D^2$	R ² = 0.95*	$Y= 0.9840+0.0165D-0.0006D^{1.5}$	R ² =0.68*
Espécie	Biomassa Seca Raiz (MSR)	R ²	Biomassa Seca Total (MST)	R ²
<i>Eucalyptus</i> sp.	$Y= 4.1447+0.0110D$	R ² =0.99**	$Y= 10.8921+0.0366D-0.000016 D^2$	R ² = 0.98**
<i>A. hibridus</i>	$Y= -0.0065 -0.0029D+ 0.1476D^{0.5}$	R ² =0.99**	$Y=0.1214+0.0239D-0.000026D^2$	R ² = 0.99**
<i>B. Brizantha</i>	$Y=-0.2200+0.0186D-0.0000066D^2$	R ² =0.99**	$Y= -0.3458+0.0374D-0.000013D^2$	R ² =0.99**
<i>C. difusa</i>	Não teve ajuste	-	Não teve ajuste	-

Figura 1: Biomassa de folhas (A), Biomassa de caule (B), Biomassa de raiz (C) e Biomassa total (D) para *Eucalytus* sp., *Amaranthus hibridus*, *Urochloa brizantha* e *Commelina diffusa* em resposta as doses de fósforo (kg ha⁻¹ de P₂O₅) aplicadas.

Observou-se aumento da massa da matéria seca total (MST) para todas as espécies, com a adição de doses crescentes de fósforo, porém este acréscimo para *C. diffusa* ocorreu até a adição de 300 mg.dm⁻³ de P. O *Eucalyptus* sp. apresentou a maior MST em todas as dosagens, seguida da *U. brizantha*, não sendo possível determinar uma equação de regressão para expressar a resposta obtida. O *Eucalyptus* sp. e *U. brizantha* apresentaram respostas positivas até a dose de 600 mg.dm⁻³ de P. Já *Amaranthus hibridus* mostrou resposta positiva da MST até, aproximadamente, 300 mg dm⁻³ de P, tornando-se constante até a dose máxima equivalente a 600 mg.dm⁻³ de P (Figura 1d). A *Urochloa brizantha*

apresenta um grande potencial competidor quanto à adubação fosfatada, porém quando sombreada pela cultura, tal potencia diminui consideravelmente, fato observado também por Pereira et al, 2012 em um experimento com mandioca.

CONCLUSÕES

Todas as espécies se mostraram eficientes na utilização de fósforo, uma vez que responderam com aumento de biomassa seca de folhas, caule, raiz e matéria seca total na adição de doses crescentes de fósforo. Por essa razão, um manejo inadequado desse nutriente para o Eucalipto pode agravar o problema da matocompetição.

AGRADECIMENTO

CNPq, CAPES, FAPEMIG e UFVJM.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CALLAWAY, M. B. A compendium of crop varietal tolerance to weeds. **Am. J. Altern. Agric.**, v. 7, p. 169-180, 1992.

MOURA, W. M; LIMA, P. C; CASALI, V. W. D; PEREIRA, P. R. G; CRUZ, C. D. **Eficiência nutricional para fósforo em linhagens de pimentão.** *Horticultura Brasileira*, Brasília, v. 19, n. 3, p.174 –180, novembro 2001.

PEREIRA, G.A.M; LEMOS, V.T; SANTOS, J.B; FERREIRA, E.A; SILVA, D.V; OLIVEIRA, M.C; MENEZES,C.W.G. **Crescimento da mandioca e de plantas daninhas em resposta à adubação fosfatada.** *Ceres*, Viçosa- MG, v. 59, n.5, p. 716-722, set/out, 2012.

SILVA, W.; SILVA, A. A.; SEDIYAMA, T.; FREITAS, R. S. **Absorção de nutrientes por mudas de duas espécies de *Eucalyptus* em resposta a diferentes teores de água no solo e competição com plantas de *Brachiaria* '12.** *Ciênc. agrotec.*, Lavras, v.24, n.1, p. 147-159, 2000.

TUFFI SANTOS, L.D., FERREIRA, L.R., FERREIRA, F.A., DUARTE, W.M., TIBURCIO, R.A.S.; MACHADO, A.F.L. **Intoxicação de *Eucalyptus* submetido à deriva simulada de diferentes herbicidas.** *Planta Daninha*, Viçosa-MG, v. 24, n. 3, p. 521-526, 2006.