

CRESCIMENTO E DESENVOLVIMENTO DE PLANTAS EM SOLO DE CERRADO ADICIONADO DE PÓ DE BALÃO: I - ALTURA, DIÂMETRO E PRODUÇÃO DE BIOMASSA DE *EUCALYPTUS UROGRANDIS*

PEREIRA, M. R.¹; MAGALHÃES, B. G.¹; WILDA, L.M.¹; RAMOS, T. M.¹; SILVA, C. L.¹; CALAZANS, G. M.¹; SILVA, U.C.¹; PAIVA, C. O.^{2,3}; MOREIRA, J. A.A.³; MARRIEL, I.E.^{2,3}.

¹Acadêmico de Engenharia Ambiental, Centro Universitário de Sete Lagoas – UNIFEMM, Sete Lagoas-MG, Brasil.

²Engenheiro Agrônomo, Doutor, Professor de Engenharia Ambiental, UNIFEMM, Sete Lagoas – MG, Brasil

³Pesquisador da Embrapa Milho e Sorgo – CNPMS, Sete Lagoas – MG, Brasil, imarriel@cpms.embrapa.br

RESUMO

Devido à grande produção de resíduo de siderurgia não integrada a carvão vegetal, torna-se cada vez mais relevante o desenvolvimento de ferramentas que promovam o reaproveitamento e reinserção destes em diversos setores da economia. Dentre os coprodutos gerados neste processo produtivo, inclui-se o resíduo sólido conhecido como pó do balão ou charcok. Neste estudo, propôs-se avaliar o crescimento e desenvolvimento de plantas de eucalipto na presença de diferentes dosagens de balão. O experimento foi conduzido em viveiro telado, utilizando-se um clone de plantas de eucalipto cultivadas em vasos, contendo 5 kg de solo, durante 60 dias. Foram testadas as doses equivalentes a 0, 25, 50, 75, 100 t h⁻¹ para solos adubados e um tratamento adicional com 50 t h⁻¹, em solo sem adubo. Os tratamentos foram dispostos em delineamento de blocos casualizados com quatro repetições. Como resultados, observou-se que houve diferença significativa entre os tratamentos para as variáveis massa seca da parte aérea e de raízes e diferença não significativa para a relação raiz/parte aérea. Observou-se acréscimo de 58% para massa seca da parte aérea das plantas cultivadas com 50 t ha de pó de balão, em relação as plantas que cresceram na ausência desse resíduo. Concluiu-se que a aplicação de pó de balão no solo pode contribuir para ganhos no crescimento e desenvolvimento de plantas de eucalipto dependendo da dosagem aplicada.

INTRODUÇÃO

A região de Sete Lagoas representa o principal polo siderúrgico não integrado a carvão vegetal do Brasil, com produção de coprodutos diversos, incluindo o pó de balão ou Charcok. Este resíduo é obtido a partir do processo industrial de produção do ferro-gusa pela limpeza a seco dos gases dos altos fornos, em quantidade variando de 28 a 45 kg t⁻¹ de gusa. (.

De acordo com Jacomino *et al.* (2002), grande parte (em torno de 80%) deste resíduo ainda não apresenta destinação rentável oportuna, possuindo utilizações na indústria de cimenteiras e na formulação de uma massa argilosa utilizada na fabricação de cerâmica vermelha. Considerando-se os nutrientes encontrados nesse resíduo, pode-se defini-lo como uma alternativa potencial para utilização no meio agrícola.

De acordo com norma do COPAM DN 115/2008, é permitido a aplicação de pó de balão em cultura de eucalipto, na dosagem de 50 t h⁻¹, entretanto, as informações disponíveis a respeito dos impactos do pó de balão sobre os ecossistemas diversos são ainda incipientes.

O eucalipto é a principal espécie florestal plantada no Brasil (GATTO *et al.* 2010), particularmente em Minas Gerais. O padrão básico do desenvolvimento destas plantas é

controlado por fatores genéticos e a quantidade de raízes e sua distribuição horizontal e vertical podem ser controlados pelos fatores ambientais os quais são modificados pelos sistemas de manejo adotados (MITCHELL & TELL, 1977). Portanto, torna-se de suma importância aprofundar os conhecimentos sobre a destinação desse resíduo em sistemas agroflorestais, além dos aspectos ambientais. Neste estudo, avaliou-se o crescimento e desenvolvimento de plantas em solo de cerrado adicionado de diferentes dosagens de pó de balão.

METODOLOGIA

O experimento foi realizado no Centro Universitário de Sete Lagoas (UNIFEMM), sendo a parte analítica efetuada na Embrapa Milho e Sorgo em Sete Lagoas, MG. As plantas de um clone híbrido de Eucalipto (*Eucalyptus urograndis*) foram cultivadas em vasos contendo 5 kg de um LATOSSOLO VERMELHO Distrófico, fase cerrado, sob condições de telado. O solo foi seco a sombra, destorroado e passado em peneira com 4 mm de abertura de malha. Foram testadas cinco dosagens de pó de balão equivalentes a 0, 25, 50, 75, 100 t ha⁻¹ na presença de adubo e uma dosagem de 50 t ha⁻¹ na ausência de adubação. Os tratamentos foram distribuídos em delineamento experimental de blocos casualizados, com três repetições.

Durante o desenvolvimento das plantas, efetuou-se medidas de altura e diâmetro das plantas aos 7, 14, 36 e 56 dias de idade. Aos 60 dias após a emergência, efetuou-se a colheita das plantas, sendo efetuada a separação em parte aérea e raiz. O material vegetal, depois de seco em estufa (60-70°C) até peso constante, foi pesado para a determinação da produção de massa seca da parte aérea, sistema radicular e relação raiz / p.aérea. Os resultados foram submetidos à análise de variância pelo teste F, utilizando-se o programa MSTAT, sendo as médias dos tratamentos comparadas pelo teste de Tukey (5%).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos para produção de massa seca da parte aérea, da raiz e relação raiz parte aérea estão apresentados na Figura 1. A análise estatística dos dados revelou diferenças significativas ($p < 0,05$) entre os tratamentos testados para acúmulo de massa seca na parte aérea das plantas. Entretanto, essas diferenças foram atribuídas ao efeito da adubação, uma vez que não se detectaram diferenças em função das doses de pó de balão aplicadas. E, somente o tratamento que recebeu 50 t ha⁻¹ de pó de balão na ausência de adubo, diferiu-se dos demais, com o menor valor observado. Mesmo as diferenças não tenham sido significativas em função das doses de pó de balão, observaram-se acréscimos de 24% na presença de 25 t ha⁻¹, 53% na presença de 50 t ha⁻¹ em relação ao tratamento que não recebeu aplicação desse resíduo. Esses fatos indicam que a dosagem recomendada de 50 t ha⁻¹ (COPAM 2008) pode contribuir para ganhos de produtividade em plantações de eucalipto. Para massa seca de raiz detectaram-se diferenças significativas nos tratamentos, sendo que o valor encontrado para a dosagem de 25 t ha⁻¹ foi superior ao observado no tratamento com 100 t ha⁻¹ e 50 t ha⁻¹ na ausência de adubo, mas não diferiu dos demais tratamentos. A dosagem de 100 t ha⁻¹ reduziu a produção de massa seca do sistema radicular em relação a 25 t ha⁻¹, que por sua vez não diferiu do tratamento que recebeu 50 t ha⁻¹ na ausência de adubação. Não se observaram diferenças entre as dosagens de pó de balão para o parâmetro relação raiz/parte aérea.

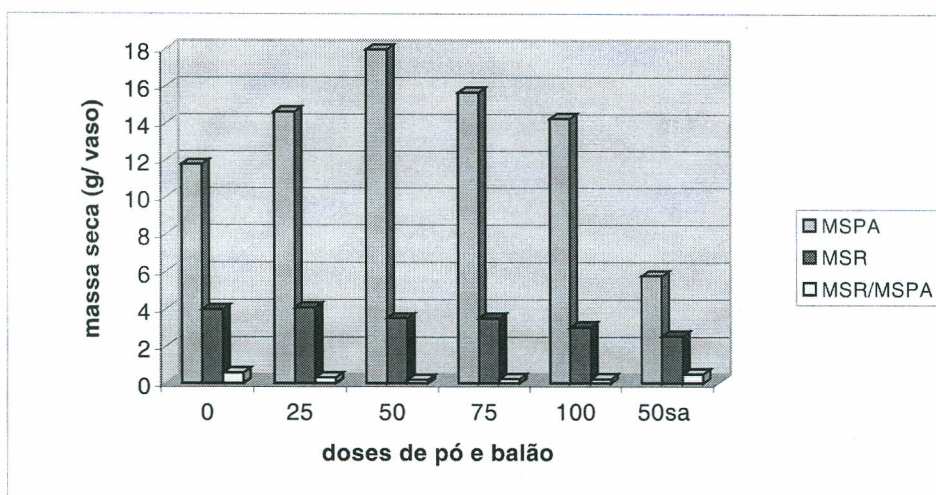


Figura 1. Massa seca da parte aérea e da raiz, e relação raiz parte aérea de plantas de eucalipto cultivadas em solo com diferentes dosagens de pó de balão, após 60 dias de crescimento. Valores médios de três repetições.

Com relação a altura das plantas (Tabela1), a análise estatística não demonstrou variação significativa, enquanto para o diâmetro, os valores observados na dosagem de 50 t ha⁻¹ foi superior ao observado no tratamento que recebeu 50 t ha⁻¹ sem adubo, mas não diferiu dos demais tratamentos.

Tabela 1. Altura e diâmetro de plantas de eucalipto cultivadas em solo com diferentes dosagens de pó de balão. Valores médios de seis avaliações durante o crescimento das plantas e três repetições.

Dosagens de pó de balão.	Altura	Diâmetro
	cm*	mm*
0	36,28 A	6,04 AB
25	40,53 A	5,87 AB
50	41,17 A	6,13 A
75	39,56 A	6,09 A
100	37,22 A	5,55 AB
50 S/adubo	32,94 A	5,19 B
CV	11,41%	15,16%

* As médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de tukey, a 5% de probabilidade.

CONCLUSÃO

A produção de massa seca na parte aérea das plantas cultivadas na presença da dosagem de 50 t ha⁻¹ foi incrementada em 58% em relação ao tratamento sem pó de balão, sugerindo que a aplicação de pó de balão no solo pode contribuir para ganhos no crescimento e desenvolvimento de plantas de eucalipto dependendo da dosagem aplicada.

REFERÊNCIAS

AMARAL SOBRINHO, N.M.B.; COSTA, L.M.; DIAS, I.E.; BARROS, N.F. **Aplicação de resíduo siderúrgico em um latossolo: efeitos na correção do solo e na disponibilidade de nutrientes e metais pesados.** Revista Brasileira de Ciência do Solo, Vol.16, p.271-276, 1992.

COPAM, Conselho Estadual de Política Ambiental, **Deliberação Normativa 115.** Dispõe sobre a aplicação agrícola do resíduo siderúrgico, denominado pó de balão, em áreas de plantio de florestas homogêneas de Eucalyptus sp., 23/04/2008.

GATTO, A.; BARROS, N. F; NOVAES, R. F. **Estoques de carbono no solo e na biomassa em plantação de eucalipto.** R. Bras. Ci. Solo, 34:1069-1079, 2010

JACOMINO, V. M. F; BARRETO, A.A.; TAVARES, F. V. F.; **Avaliação da qualidade do ar em um polo produtor de ferro-gusa.** Eng Sanit Ambient | v.14 n.4 | out/dez 2009 | 511-520

OLIVEIRA, M. R. C.; MARTINS, J. **Caracterização e classificação do resíduo sólido “pó do balão”, gerado na indústria siderúrgica não integrada a carvão vegetal: estudo de um caso na região de Sete Lagoas/MG.** Química Nova, v. 26, n. 1, p. 5-9, 2003.

ROCHA, S. H. F. S. **Aproveitamento de resíduos gerados na limpeza dos gases de alto forno através da briquetagem.** Belo Horizonte. 150 p. Dissertação Universidade Federal de Minas Gerais, 2003.

SABLOWSKI, A. R. M. **Balanco de materiais na gestão ambiental da cadeia produtiva do carvão vegetal para produção de ferro gusa em Minas Gerais.** Tese de Doutorado em Ciências Florestais, publicação PPGEFL.TD – 002/2008, Departamento de Engenharia Florestal, Universidade de Brasília, Brasília, DF, 164 p. 2008.

SILVA, C. S. W. **Avaliação ambiental decorrente do uso agrícola de resíduo do sistema de limpeza de gases de uma indústria siderurgia a carvão vegetal.** Tese de Mestrado em Fitotecnia 2007, Universidade Federal de Viçosa. 2007.

MITCHELL, W. H. & TELL, M.R. **Writer-annual cover crops for no tillage corn production.** Agronomy Journal, 69:569-573, 1977.