

CARACTERÍSTICAS PRODUTIVAS DO FEIJÃO-DE-PORCO EM DOSES DE CINZA VEGETAL SOLO DO CERRADO

MARCEL THOMAS JOB PEREIRA¹, EDNA MARIA BONFIM-SILVA², JULYANE VIEIRA FONTENELLI¹, TONNY JOSÉ ARAÚJO DA SILVA², JANAÍNA MAIRA GONÇALVES¹

¹ Engenheiro Agrícola e Ambiental, Pós-graduando, UFMT/Rondonópolis, (66) 9613-1643, marcel-job@hotmail.com

² Prof. Dr (a). Adjunto (a) do Programa de Pós-graduação em Engenharia Agrícola, UFMT/Rondonópolis, (66) 3410-4063, tonny.silva@pq.cnpq.br; embonfim@hotmail.com

Apresentado no

XLIII Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2014
27 a 31 de julho de 2014- Campo Grande- MS, Brasil

RESUMO: A utilização de resíduos na agricultura é uma prática que tem proporcionado aumento na produção e atenuado o problema com destino de resíduos sólidos. A adubação verde pode apresentar muitos benefícios aos agroecossistemas, como acúmulo de matéria orgânica na superfície do solo e reciclagem de nutrientes. Objetivou-se avaliar as características produtivas do feijão de porco (*Canavalia ensiformes* L.) em função da correção e fertilização com cinza vegetal em Latossolo Vermelho do Cerrado. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, constituído por seis doses de cinza vegetal e seis repetições. As doses de cinza foram: 0, 3, 6, 9, 12 e 15 g dm⁻³. Os resultados foram submetidos a análise de variância e teste de regressão a 5% de probabilidade, pelo programa SISVAR. A massa seca de folhas (17,48 g), caule (9,59 g) e parte aérea (26,93 g), ajustou-se ao modelo quadrático de regressão com as máximas produções nas doses de cinza 12,15; 11,75 e 11,94 g dm⁻³, respectivamente. Para massa seca de raiz, houve ajuste quadrático, com a máxima produção (5,15 g) na dose de 9,2 g dm⁻³. A cinza vegetal nas doses entre 9 à 12 g dm⁻³ proporciona aumento na produção do feijão-de-porco em Latossolo de Cerrado.

PALAVRAS-CHAVE: Latossolo Vermelho, Resíduo, leguminosa

PRODUCTION CHARACTERISTICS OF JACKBEAN DOSE OF VEGETAL ASH IN SOIL THE CERRADO

ABSTRACT: The use of waste in agriculture is a practice that has provided increased production and mitigated the problem with disposal of solid waste. Green manure can present many benefits to agroecosystems, such as accumulation of organic matter on the soil surface and nutrient recycling. This study aimed to evaluate the productive characteristics of the jackbean (*Canavalia ensiformes* L.) as a function of correction and fertilization with vegetal ash in the Cerrado Oxisol. The experimental design was completely randomized, consisting of six doses of vegetable ash and six replications. The doses of gray were 0, 3, 6, 9, 12 and 15 g dm⁻³. The results were submitted to analysis of variance and regression test at 5% probability by SISVAR program. The dry mass of leaves (17.48 g), stem (9.59 g) and shoot (26.93 g), set the quadratic regression model with maximum yields at doses of gray 12.15, 11.75 and 11.94 g dm⁻³, respectively. To root dry weight, there was a quadratic fit, with the highest yield (5.15 g) at a dose of 9.2 g dm⁻³. The vegetal ash in doses between 9 to 12 g dm⁻³ provides an increase in the production of jackbean in Cerrado Oxisol.

KEYWORDS: Oxisol, Residue, Leguminous plant

INTRODUÇÃO: Os sistemas de produção intensivos, resultam em impactos, que muitas vezes, geram a ineficiência dos sistemas agrícolas, sendo frequente a necessidade de intervenções por meio de práticas conservacionistas para manutenção do potencial produtivo do solo. Nesse sentido, a adubação verde pode apresentar muitos benefícios aos agroecossistemas, como acúmulo de matéria orgânica na superfície do solo e reciclagem de nutrientes (LEITE et al., 2010). Associado a estes benefícios, a utilização de resíduos na agricultura é uma prática que tem proporcionado aumento na produção e atenuado o problema com destino de resíduos sólidos. A cinza vegetal é um resíduo da

queima para aquecimento de caldeiras de usinas e indústrias em geral, possuindo em sua constituição nutrientes que podem ser aproveitados pelas plantas. As cinzas possuem geralmente em sua composição, teores variáveis de potássio, fósforo e cálcio (MELLO, 1930). Assim, objetivou-se avaliar as características produtivas do feijão-de-porco (*Canavalia ensiformis* L.) em função da correção e fertilização com cinza vegetal em Latossolo Vermelho do Cerrado.

MATERIAL E MÉTODOS: O experimento foi conduzido em casa de vegetação, através Programa de pós graduação em Engenharia Agrícola – PGEAgri, da Universidade Federal de Mato Grosso, Campus de Rondonópolis-MT, Brasil. No período de abril a julho de 2013. O adubo verde utilizado foi espécie *Canavalia ensiformis* L.. O solo foi coletado na camada de 0,0 - 0,20 m de profundidade em área de Cerrado nativo na região de Rondonópolis, MT, e classificado como Latossolo Vermelho distrófico (EMBRAPA, 2006). O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, constituído por seis doses de cinza vegetal e seis repetições. As doses de cinza foram: 0, 3, 6, 9, 12 e 15 g dm⁻³. Cada parcela experimental consistiu em vasos plásticos com capacidade para 3,5 dm³ de solo. A cinza vegetal utilizada foi proveniente de caldeira de indústria de alimento, com pH em torno de 10,4 (Tabela 1) e caracterizada como fertilizante (DAROLT et al., 1993). A cinza vegetal foi incorporada ao solo, permanecendo incubado por um período de 30 dias. A irrigação foi realizada pelo método gravimétrico, mantendo a umidade do solo a 60% da capacidade máxima de retenção de água, de acordo com Bonfim et al.,(2003). A coleta do experimento foi realizado no florescimento (60 dias após a germinação), conforme estabelece Rodrigues et al. (2004), período recomendado para incorporação desta planta ao solo como adubo verde (Figura 1). As plantas foram cortadas rente ao solo, e separadas as folhas, o caule e raiz para determinação da massa seca (Figura 2).

TABELA 1. Composição química da cinza vegetal proveniente de caldeira.

pH (CaCl ₂)	P ₂ O ₅	K ₂ O	Ca	Mg	S	B	Fe	Mn	Zn
				%					
10,4	2,88	4,00	2,31	1,22	0,26	0,02	2,52	0,03	0,01



FIGURA 1. Florescimento do feijão de porco (*Canavalia ensiformis* L.), aos 60 DAE.



FIGURA 2. Separação de caule e folhas do feijão de porco (*Canavalia ensiformis* L.) para determinação da massa seca.

Os resultados foram agrupados e submetidos à análise de variância pelo teste de F à 5% de probabilidade, e quando significativos, procedeu-se à análise de regressão. As análises estatísticas foram realizadas utilizando-se o programa estatístico SISVAR (FERREIRA, 2011).

RESULTADOS E DISCUSSÃO: As doses de cinza vegetal aplicadas ocasionaram variação significativa nas características produtivas da parte aérea do feijão-de-porco ajustando-se ao modelo quadrático de regressão. As máximas produções de massa seca de folhas (17,48 g), caule (9,59 g) e parte aérea total (26,93 g), foram encontradas nas doses de cinza vegetal de 12,15; 11,75 e 11,94 g dm⁻³, respectivamente (Figura 3A e B e Figura 4A). Esses resultados corroboram com os encontrados por Bonfim-Silva et al. (2011) que verificaram que a adição de cinza vegetal ao solo proporcionou aumento da massa seca da parte aera de *crotoalária juncea*. O aumento da massa seca de folhas verificado com o incremento da adubação com cinza vegetal é importante para o feijão-de-porco, tendo em vista que as folhas constituem uma das principais fontes de fotoassimilados e nutrientes,

ingredientes esses, vitais para desenvolvimento de plantas (BELLOTE e SILVA 2000). Rayol & Alvino-Rayol (2012) estudando a produção de biomassa do feijão-de-porco (*Canavalia ensiformis*) em reflorestamento no Estado do Pará observaram que a produção de massa seca de feijão-de-porco apresenta alto potencial de ciclagem de nutrientes no solo. Isso evidencia o cultivo do feijão-de-porco adubado com cinza vegetal como alternativa para recuperação e melhoria dos níveis de fertilidade do solo. É válido ressaltar que algumas leguminosas, como o feijão-de-porco, são pouco exigentes em nutrientes, entretanto o processo de fixação biológica do N é muito dependente de P, para sua máxima produção. Sendo assim, a dose que proporcionou a máxima produção de massa seca da parte aérea, foi responsável em fornecer ao sistema cerca de 345 mg dm⁻³ de P₂O₅, primordial para fixação biológica de nitrogênio. O nitrogênio é essencial para o crescimento das plantas e folhas, sendo importante no processo de fotossíntese, o que contribui diretamente na produção.

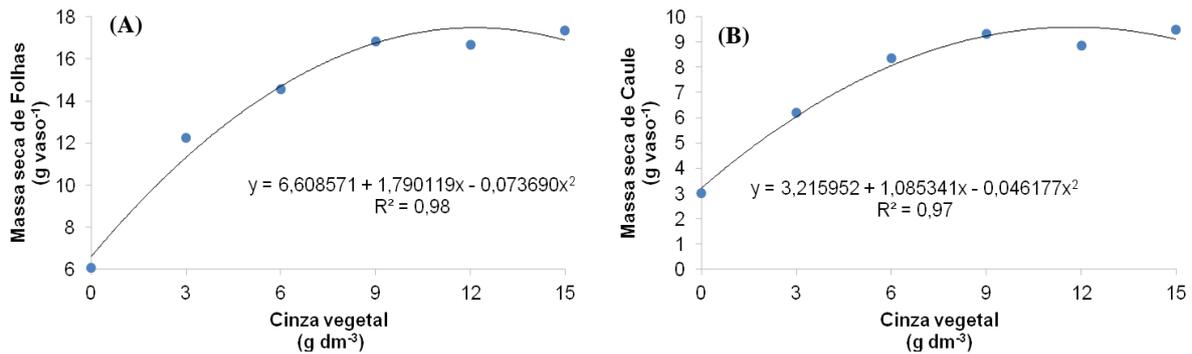


FIGURA 3. Massa seca de folhas (A) e do caule (B) do feijão de porco em função das doses de cinza vegetal em Latossolo Vermelho do Cerrado.

A aplicação das doses de cinza vegetal no solo proporcionou um aumento significativo na produção de massa seca de raízes, sendo a maior produção observada na dose de cinza vegetal de 9,2 g dm⁻³, com um incremento de 54,5% comparando ao tratamento testemunha (Figura 4B). Esses resultados corroboram com o trabalho de Bonfim-Silva et al, (2011), estudando *Crotalaria juncea*, onde verificaram a máxima produção na dose de cinza vegetal de 11,68 g dm⁻³. É válido ressaltar que esta máxima produção verificada nestes estudos, em diferentes doses (9,2 e 11,68 g dm⁻³), esta relacionada com o requerimento nutricional de cada espécie, e também das características químicas do resíduo utilizado em cada estudo. Observa-se que a cinza vegetal utilizada neste estudo possuía quantidades mais significativas de fósforo e potássio, quando comparada a cinza utilizada por Bonfim-Silva et al (2011), quando trabalhou com Crotalária. Segundo, BILBROUGH (1995) com o fornecimento de nutrientes, as plantas se desenvolvem produzindo maior densidade de comprimento radicular, ou seja, maior quantidade de raízes por volume de solo explorado. Em níveis adequados de fósforo, as raízes têm um crescimento rápido e intenso.

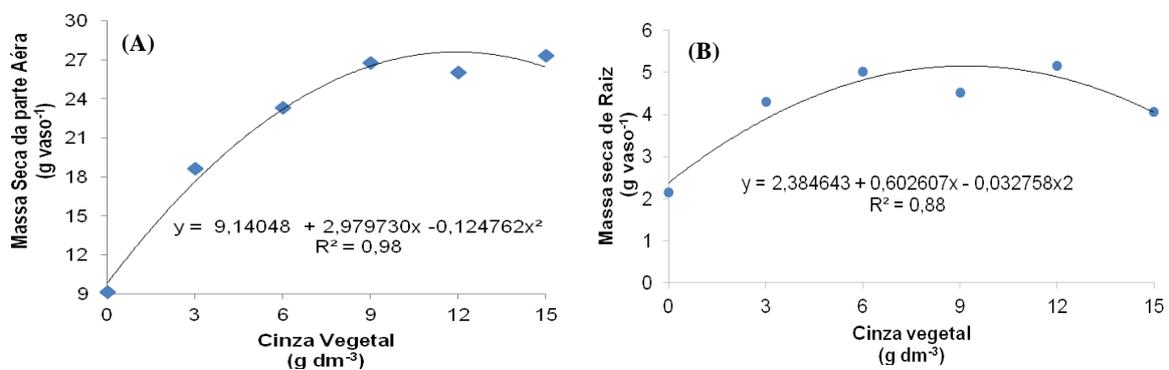


FIGURA 4. Massa seca da parte aérea total (A) e massa seca de raiz (B) do feijão de porco em função das doses de cinza vegetal em Latossolo Vermelho do Cerrado

CONCLUSÕES: A cinza vegetal nas doses entre 9 à 12 g dm⁻³ proporcionaram aumento na produção do feijão-de-porco em Latossolo de Cerrado.

REFERÊNCIAS

BELLOTE, A.F.J. ; SILVA, H.D. da. Técnicas de amostragem e avaliações nutricionais em plantios de *Eucalyptus* spp. IN: GONÇALVES, J.L. de M. et al.(eds). **Nutrição e fertilização florestal**. Piracicaba: IPEF, 2000, p.105-133.

BILBROUGH, C. J.; CALDWELL, M. M. The effects of shading and N status on root proliferation in nutrient patches by the perennial grass *Agropyron desertorum* in the field. **Oecologia**, Berlin, v.103, p. 10-16, 1995.

BONFIM, E. M. S.; FREIRE, F. J.; SANTOS, M. V. F.; SILVA, T. J. A.; FREIRE, M. B. G. S. Avaliação de extratores para determinação de fósforo disponível de solos cultivados com *Brachiaria brizantha*. **Acta Scientiarum Agronomy**, Maringá, v. 25, no. 2, p. 323-328, 2003.

BONFIM-SILVA, E. M.; SILVA, T. J. A.; GUIMARÃES, S. L. C.; POLIZEL, A.C. Desenvolvimento e produção de *Crotalaria juncea* adubada com cinza vegetal. **Enciclopédia Biosfera**, Centro Científico Conhecer - Goiânia, v.7, n.12, p.1-10, 2011.

DAROLT, M. R.; BIANCO NETO, V.; ZAMBON, F. R. A. Cinza vegetal como fonte de nutrientes e corretivo de solo na cultura de alface. **Horticultura Brasileira**, v. 11, n.1, p.38-40,1993.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - **EMBRAPA** - Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. 2.ed. Rio de Janeiro. Embrapa, 306p. 2006.

FERREIRA, D. F. SISVAR: a computer statistical analysis system. **Ciência e Agrotecnologia** (UFLA), v. 35, n.6, p. 1039-1042, 2011.

LEITE, L.F.C.; FREITAS, R.C.A.; SAGRILO, E. & GALVÃO, S.R.S. Decomposição e liberação de nutrientes de resíduos vegetais depositados sobre Latossolo Amarelo no Cerrado Maranhense. **Revista Ciência Agronômica.**, 41:29-35, 2010.

MELLO, P.C. Classificação e Análises de Adubos. Campinas, **Instituto Agrônomo**, 25-27 p. 1930.

RAYOL, B.P.R; RAYOL-ALVINO, F. de O. Produção de biomassa e teor de nutrientes do feijão-de-porco (*canavalia ensiformis* DC.) em reflorestamento no Estado do Pará. **In: Agroecossistemas**, v. 4, n. 2, p. 85-90, 2012.

RODRIGUES, J. E. L. F.; ALVES, R. N. B.; LOPES, O. M. N.; TEIXEIRA, R. N. G.; ROSA, E. S. A importância do feijão de porco (*Canavalia ensiformis* DC.) como cultura intercalar em rotação com milho e feijão caupi em cultivo de coqueirais no município de Ponta-de-Pedras/Marajó-PA. Belém: Embrapa Amazônia, 4p. (**Comunicado Técnico n 96**). 2004.