

CRESCIMENTO E PRODUÇÃO DE PASTAGEM DE CAPIM-MARANDU EM RECUPERAÇÃO ADUBADO COM CINZA VEGETAL E SISTEMAS DE MANEJO

JULIANE SARAIVA NOGUEIRA¹, EDNA MARIA BONFIM-SILVA², TONNY JOSÉ ARAÚJO SILVA², ALESSANA FRANCIÉLE SCHLICHTING³, LUIS FERNANDO VIANA DE CASTRO⁴

¹Graduando(a) em Engenharia Agrícola e Ambiental da UFMT – Universidade Federal de Mato Grosso, Rondonópolis – MT, (66) 3423-4310, juliane.jsn@gmail.com

²Professor(a) Dr.(a) Adjunto do Depto. Engenharia Agrícola e Ambiental, ICAT/CUR/UFMT.

³Mestre em Engenharia Agrícola pela Universidade Federal de Mato Grosso, Rondonópolis – MT.

⁴Graduando(a) em Engenharia Agrícola e Ambiental da UFMT – Universidade Federal de Mato Grosso, Rondonópolis-MT.

Apresentado no
XLIV Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2015
13 a 17 de setembro de 2015- São Pedro – SP, Brasil

RESUMO: A cinza vegetal é um resíduo sólido do processo de geração de energia. Seu reaproveitamento na agricultura contribui na melhoria da fertilidade do solo. Objetivou-se avaliar a adubação com cinza vegetal e sistema de manejo no crescimento e produção de massa seca de capim-marandu. Conduziu-se o experimento em Rondonópolis-MT, com delineamento experimental em blocos casualizados em faixa, com seis doses de cinza vegetal (0; 3; 6; 9; 12 e 15 t ha⁻¹) e dois sistemas de manejo (incorporado e não-incorporado), com quatro repetições. Os resultados foram submetidos à análise de regressão para as doses de cinza vegetal e teste Tukey para o sistema de manejo, ambos a 5% de probabilidade. A altura de planta foi influenciada pelas doses de cinza vegetal ajustando-se a modelo linear de regressão, com maior altura (63,09 cm) na dose de 15 t ha⁻¹. A massa seca da parte aérea foi influenciada por ambos os fatores obtendo melhores resultados na dose de cinza vegetal de 15 t ha⁻¹ (3,80 t ha⁻¹) e no sistema de manejo não-incorporado ao solo (3,64 t ha⁻¹). A adubação com cinza vegetal e o sistema de manejo contribui na recuperação da pastagem de capim-marandu no Cerrado mato-grossense.

PALAVRAS-CHAVE: resíduo sólido, *Brachiaria brizantha* cv. Marandu, adubo alternativo

GROWTH AND PRODUCTION OF PASTURE MARANDU-GRASS IN RECOVERY FERTILIZED WITH VEGETABLE ASH AND MANAGEMENT SYSTEMS

ABSTRACT: The vegetable ash is a solid waste from the process of power generation. Its reuse in agriculture contributes to improve soil fertility. The objective of this study is to evaluate the fertilization with vegetable ash and management system on growth and dry matter production of marandu-grass. Conducted the experiment in Rondonópolis-MT, with experimental design in randomized blocks in track, with six doses of vegetable ash (0; 3; 6; 9; 12 and 15 t ha⁻¹) and two management systems (embedded and non-embedded), with four repetition. The results were subjected to regression analysis to the doses of vegetable ash and Tukey test to the management system both the 5% probability. The plant height was influenced by doses of vegetable ash fitting the linear regression model, with greater height (63.09 cm) at a dose of 15 t ha⁻¹. The dry mass of shoots was influenced by both factors obtaining better results in dose of vegetable ash 15 t ha⁻¹ (3.80 t ha⁻¹) and in non-management system incorporated into the soil (3.64 t ha⁻¹). The fertilization with vegetable ash and the management system contributes in the recovery of pasture marandu-grass in the Cerrado Mato Grosso.

KEYWORDS: solid waste, *Brachiaria brizantha* cv. Marandu, alternative fertilizer

INTRODUÇÃO: A queima de biomassa vegetal para geração de energia através do aquecimento de caldeiras de usinas e indústrias tem como resíduo sólido resultante a cinza vegetal. Seu reaproveitamento se torna viável do ponto de vista ambiental, incentivando a busca de métodos alternativos para sua disposição, em vez de aterros sanitários e lagoas (PERUCCI et al., 2008) e do ponto de vista econômico e agrícola, diminuindo custos com o calcário na correção da acidez do solo. A cinza vegetal tem sua utilização como fertilizante, apresentando em sua composição macro e micronutrientes como o cálcio, enxofre e manganês. Devido a essas características, se torna uma opção interessante para o uso em atividades agrícolas contribuindo na fertilidade do solo. A necessidade de adubação com utilização de práticas alternativas de manejo se faz necessária para manter o solo conservado e aumentar sua capacidade de produção para o desenvolvimento das culturas. As pastagens apresentam grande contribuição em muitas partes do mundo porque sua utilização possui conexão com os impactos ambientais de estratégias de uso da terra, com implicações para a estabilidade dos recursos bióticos e abióticos, da biodiversidade e de mudanças climáticas globais (LEMAIRE et al., 2005). Desse modo, objetivou-se avaliar a adubação com diferentes doses de cinza vegetal e sistemas de manejo no crescimento da altura de planta e produção de massa seca da parte aérea total em uma área de pastagem em degradação com capim-marandu (*Brachiaria brizantha* cv. Marandu) em um solo caracterizado como Neossolo Quartzarênico (EMBRAPA, 2013), considerado de baixa aptidão agrícola.

MATERIAL E MÉTODOS: O experimento foi conduzido a campo, no município de Rondonópolis, MT (54°37' de longitude oeste e 16°33' latitude sul). O clima da região, segundo a classificação de Köppen, é Aw, com estação seca de inverno. O período de condução do experimento foi de dezembro de 2014 a fevereiro de 2015. A área experimental era uma área em degradação com a gramínea forrageira do gênero *Brachiaria brizantha* cv. Marandu. O solo da área foi caracterizado como Neossolo Quartzarênico. Coletou-se amostra de solo na profundidade de 0-0,20 m, para caracterização química e granulométrica (Tabela 1) (EMBRAPA, 1997).

TABELA 1. Análises químicas e granulométricas de amostra do Neossolo Quartzarênico na profundidade de 0-0,20 m

pH	P	K	Ca+Mg	Ca	Mg	Al	H	Mat. Org.	Areia	Silte	Argila	
Água	CaCl ₂	mg dm ⁻³	-----cmol _c dm ⁻³ -----			g dm ⁻³			-----g kg ⁻¹ -----			
4,9	4,1	1,1	12	0,4	0,2	0,2	0,8	3,0	12,3	773	49	178

pH = Potencial hidrogeniônico; P = Fósforo; K = Potássio; Ca = Cálcio; Mg = Magnésio; Al = Alumínio; H = Hidrogênio

A cinza vegetal utilizada foi proveniente da queima de celulose em caldeira industrial e apresentou pH de 10,5 e PN (poder de neutralização) de 20,3%. Sua análise como fertilizante segundo Darolt et al., 1993 (Tabela 2).

TABELA 2. Caracterização química da cinza vegetal

N	P ₂ O ₅	K ₂ O	Zn	Total Cu	Total Mn	Total B	Total Ca	S
-----g kg ⁻¹ -----								
2,8	29,8	33,2	0,11	0,11	0,70	0,15	31,5	1,5

N = Nitrogênio; P₂O₅ = Fósforo; K₂O = Potássio; Zn = Zinco; Cu = Cobre; Mn = Manganês; B = Boro; Ca = Cálcio; S = Enxofre

O delineamento experimental foi em blocos casualizados em parcelas subdivididas em faixa, em esquema fatorial 6 x 2, correspondentes a seis doses de cinza vegetal (0; 3; 6; 9; 12 e 15 t ha⁻¹) e duas formas de manejo de aplicação (incorporado e não incorporado). As parcelas experimentais principais (8 x 30 m) receberam as doses de cinza vegetal, enquanto as subparcelas (4 x 30 m) comportaram as formas de aplicação desta. O experimento foi constituído de 4 repetições, perfazendo o total de 24 parcelas e 48 subparcelas na área experimental. A incorporação em faixa foi realizada com grade leve, logo após a aplicação dos tratamentos com a cinza vegetal em dezembro de 2014. A adubação nitrogenada (100 kg ha⁻¹), utilizando como fonte ureia, foi parcelada em duas aplicações de 50 kg ha⁻¹,

por subparcela. A primeira parcela aplicada após a aplicação da cinza vegetal e a segunda 30 dias depois. Realizou-se dois cortes de avaliação da planta, um aos 30 e outro aos 60 dias após o início dos tratamentos. No segundo corte, avaliou-se altura das plantas e massa seca da parte aérea. A altura de plantas foi medida com trena graduada. Para calcular a massa seca total foram realizados cortes a 10 cm. Os cortes de representatividade foram realizados na área útil da parcela, limitada por um retângulo de madeira de 1,00 m x 0,25 m (0,25 m²), esse retângulo foi lançado aleatoriamente duas vezes em cada subparcela. Para quantificação da massa seca total as amostras do material vegetal, foram coletados e acondicionados em sacos de papel devidamente identificados e submetidos à secagem em estufa de circulação forçada de ar, a 65° C, até atingir massa constante. Todas as variáveis foram submetidas à análise de variância e teste de regressão, para doses de cinza e, teste Tukey, para os sistemas de manejo, a 5% de probabilidade, por meio do software SISVAR (FERREIRA, 2008).

RESULTADOS E DISCUSSÃO: A altura de planta foi influenciada pelas doses de cinza vegetal ajustando-se ao modelo linear de regressão. Os sistemas de manejo não obtiveram interação significativa. A maior altura de planta obtida (63,09 cm) foi observada na dose de cinza vegetal de 15 t ha⁻¹ (Figura 1). O Neossolo Quartzarênico adubado com cinza vegetal apresentou melhoria no seu potencial de produção, influenciando na recuperação de pastagem com capim-marandu. Bezerra (2013) verificando a influência no crescimento de capim-marandu com doses de cinza vegetal, comparando dois solos diferentes (Latossolo Vermelho e Argissolo Vermelho-Amarelo) verificou que as doses de cinza influenciaram a altura de plantas no segundo corte.

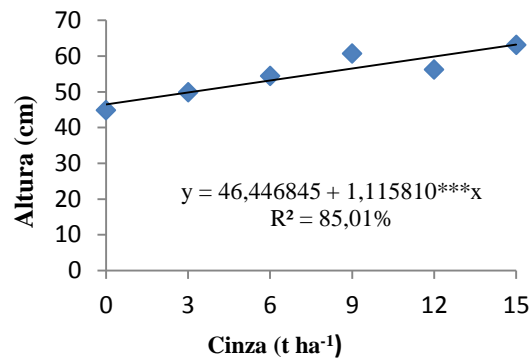


FIGURA 1. Altura de planta (cm) em função das doses de cinza vegetal (t ha⁻¹), no segundo corte. CV (coeficiente de variação): 8,70%

A produção de massa seca da parte aérea total foi influenciada pelas doses de cinza vegetal e sistemas de manejo, ajustando-se ao modelo linear de regressão. A maior produção de massa seca da parte aérea (3,80 t ha⁻¹) foi observada na dose de cinza vegetal de 15 t ha⁻¹ (Figura 2) e no sistema de manejo não incorporado ao solo (3,64 t ha⁻¹) (Figura 3). O acúmulo de folhas é benéfico para a forrageira e para o animal, pois constituem a porção mais nutritiva da planta e mais facilmente colhida pelos animais em pastejo (GOMIDE, 1996). Assim, verificou-se que a cinza vegetal e a não incorporação no solo exerceu efeito benéfico na recuperação do capim-marandu mostrando a importância desse resíduo vegetal na produção de massa seca da parte aérea.

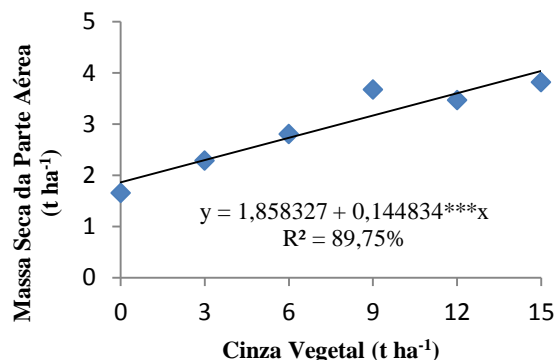


FIGURA 2. Massa seca da parte aérea (t ha⁻¹) em função das doses de cinza vegetal (t ha⁻¹) no segundo corte. CV: 19,70%

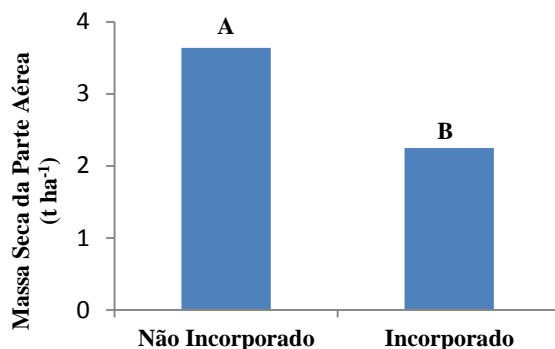


FIGURA 3. Massa seca da parte aérea (t ha⁻¹) nos manejos de solo com cinza não incorporada e incorporada, no segundo corte. DMS (diferença mínima significativa): 1,16

CONCLUSÕES: A maior altura de planta obtida foi observada na dose de cinza vegetal de 15 t ha⁻¹. O valor máximo encontrado de massa seca aérea total do capim-marandu cultivado em Neossolo Quartzarênico foram obtidas nas doses de cinza vegetal de 15 t ha⁻¹ e no sistema de manejo não incorporado ao solo.

REFERÊNCIAS

BEZERRA, M. D.L. **Cinza Vegetal como corretivo e fertilizante no cultivo de capim-marandu em solos do Cerrado mato-grossense**. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de Mato Grosso. Programa de Pós-graduação em Engenharia Agrícola, 2013. 63 f.

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

EMBRAPA - EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUARIA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Manual de métodos de análises de solo**. 2. ed. Rio de Janeiro: EMBRAPA CNPS, 1997. 212p. (Documentos 1).

EMBRAPA - EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. 3. ed. Rio de Janeiro: EMBRAPA CNPS, 2013.

FERREIRA, D. F. SISVAR: um programa para análises estatísticas e ensino de estatística. **Revista Symposium**, Lavras, v.6, p.36-41, 2008.

GOMIDE, C. C. C. **Algumas características fisiológicas e químicas de cinco cultivares de Cynodon**. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal: UNESP, 1996. 100p.

LEMAIRE, G.; WILKINS, R.; HODGSON, J. Challenges for grassland science: managing research priorities. **Agriculture, Systems and Environment**, Wageningen, v. 108, n.2, p.99-108, 2005.

PERUCCI, P.; MONACI, E.; ONOFRI, A.; VISCHETTI, C.; CASUCCI, C. Changes in physico-chemical and biochemical parameters of soil following addition of wood ash: a field experiment. **European Journal of Agronomy**, Montpellier, v.28, n.3, p. 155-161, 2008.