

PRODUÇÃO E TEOR DE CLOROFILA DO CAPIM SUDÃO E pH DO LATOSSOLO VERMELHO ADUBADO COM CINZA VEGETAL

ELLEN CRISTINA ALVES DE ANICÉSIO¹, EDNA MARIA BONFIM-SILVA², JAKELINE ROSA DE OLIVEIRA³, MARCEL THOMAS JOB PEREIRA³

¹ Mestranda em Engenharia Agrícola, Universidade Federal de Mato Grosso, Campus de Rondonópolis-MT, Fone: (0xx66) 3410 4063, ellencristinaa@hotmail.com;

² Professor Dr. Adjunto, Pesquisador, Universidade Federal de Mato Grosso, Campus de Rondonópolis-MT;

³ Mestrandos em Engenharia Agrícola, Universidade Federal de Mato Grosso, Campus de Rondonópolis-MT;

Apresentado no
XLIII Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2014
27 a 31 de julho de 2014- Campo Grande- MS, Brasil

RESUMO: A cinza vegetal como corretivo e fertilizante representa estratégia para reduzir custos e aumentar a produção de capim Sudão (*Sorghum sudanense* cv. BRS Estribo). Objetivou-se avaliar o efeito da cinza vegetal no pH do solo e na produção e teor de clorofila (medida indireta pela leitura SPAD) do capim Sudão. O experimento foi conduzido em casa de vegetação durante 42 dias. Utilizou-se Latossolo Vermelho, coletado na camada 0-0,20 m e acondicionado em vasos de 5 dm³. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com cinco doses de cinza vegetal (0, 5, 10, 15 e 20 g dm⁻³) e quatro repetições. Efetuou-se análise de variância e teste de regressão a 5% de probabilidade pelo Sisvar. O pH do solo e a massa seca da parte aérea ajustaram-se ao modelo linear de regressão com um acréscimo de 0,55 unidade de pH e 99,8% para massa seca, quando comparado a maior dose de cinza vegetal com o tratamento controle. O teor de clorofila ajustou-se a modelo quadrático de regressão apresentando o maior valor (47,14) na dose de cinza vegetal de 13,25 g dm⁻³. A cinza vegetal promove elevação do pH do solo e aumento na produção e no teor de clorofila do capim Sudão.

PALAVRAS-CHAVE: *Sorghum sudanens*, resíduo sólido, SPAD

PRODUCTION AND CHLOROPHYLL CONTENT OF SUDAN GRASS AND pH OF OXISOL FERTILIZED WITH ASH VEGETABLE

ABSTRACT: The vegetable ash as a corrective and fertilizer is strategy to reduce costs and increase the Sudan grass production (*Sorghum sudanense* cv. BRS Estribo). The objective was to evaluate the effect of vegetable ash on soil pH and the production and chlorophyll content (measured indirectly by SPAD reading) on Sudan grass. The experiment was conducted in the greenhouse for 42 days. It was used Oxisol, collected in a depth of 0-0.20 m and placed in pots of 5 dm³. The experimental delineate was completely randomized with five doses of vegetable ash (0, 5, 10, 15 and 20 g dm⁻³) and four replications. It was performed analysis of variance and regression test at 5% probability by Sisvar. The soil pH and shoot dry mass adjusted it to the regression linear model, with an increase of 0.55 pH units and 99.8% for dry mass when compared to large dose of vegetable ash with the control treatment. Chlorophyll content was adjusted to quadratic model of regression presenting the biggest value (47.14) at the dose of vegetable ash 13.25 g dm⁻³. The vegetable ash promotes elevation of soil pH and increase in production and chlorophyll content of Sudan grass.

KEYWORDS: *Sorghum sudanens*, solid waste, Soil Plant Analysis Development

INTRODUÇÃO: O uso de gramíneas forrageiras na região do cerrado mato-grossense é uma alternativa para reduzir o efeito sazonal na produtividade e na qualidade das pastagens, aumentando a eficiência e a sustentabilidade produtiva e econômica da atividade pecuária. Dentre as gramíneas disponíveis para utilização, destaca-se o capim Sudão (*Sorghum sudanense*) que tem alta capacidade

de se recuperar após corte ou pastejo, proporcionando altos rendimentos de forragem e boa qualidade forrageira (MATTOS, 2003). Em paralelo a atividade agropecuária, existe outro setor importante da economia da região que são as indústrias que utilizam biomassa vegetal, especialmente de eucalipto, pertencente ao setor de esmagadoras de grãos. Essas empresas produzem grandes quantidades de resíduo nos fornos, a cinza, que não é totalmente aproveitada na maior parte dos casos, podendo ser vista até como um passivo ambiental, pelo excesso, o que torna mais oportuno encontrar um uso adequado. Um destino viável deste material seria sua aplicação no solo como fertilizante e corretivo, pois dependendo de sua origem, a cinza pode apresentar quantidades elevadas de nutrientes como o P, K, Na, Zn, Ca, Mg e Fe (SEVERINO et al., 2006). Assim, objetivou-se avaliar o efeito da cinza vegetal no pH do solo e na produção e teor de clorofila (medida indireta pela leitura SPAD) do capim Sudão.

MATERIAL E MÉTODOS: O experimento foi conduzido em casa de vegetação, na Universidade Federal do Mato Grosso, Campus Rondonópolis - MT. Utilizou-se delineamento inteiramente casualizado com cinco doses de cinza vegetal: 0; 5; 10; 15 e 20 g dm⁻³, e quatro repetições. Cada parcela foi constituída por vaso com capacidade de 5 dm³, com três plantas de capim Sudão (*Sorghum sudanense* cv. BRS Estribo). Utilizou-se Latossolo Vermelho proveniente de área de reserva de Cerrado, coletado na camada de 0-0,20 m, o qual foi realizado, de acordo com EMBRAPA (1997), análises químicas e granulométricas para sua caracterização (Tabela 1). A cinza vegetal foi analisada como fertilizante (Tabela 2) de acordo com OSAKI & DAROLT (1991).

TABELA 1. Análises químicas e granulométricas na camada de 0–0,20 m, do Latossolo Vermelho

pH	P	K	Ca	Mg	H	Al	SB	CTC	V	M.O.	Areia	Silte	Argila
(CaCl ₂)	(mg dm ⁻³)				(Cmol _c dm ⁻³)				(%)	(g dm ⁻³)		(g kg ⁻¹)	
4,1	2,4	28	0,3	0,2	4,2	1,1	0,6	5,9	9,8	22,7	549	84	367

TABELA 2. Composição química da cinza vegetal 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

A cinza vegetal foi incorporada ao solo que permaneceu incubado durante 30 dias, com o solo mantido em 60% de sua máxima capacidade de retenção de água. Foram semeadas 10 sementes por vaso. Aos 13 dias após a semeadura foi feita a aplicação da adubação nitrogenada na dose de 200 mg dm⁻³, na forma de uréia, e aos 15 dias, realizou-se desbaste, deixando-se três plantas por vaso. Aos 42 dias de cultivo realizou-se avaliação das variáveis. Foram retiradas amostras de solo dos vasos, para realização da leitura de pH do solo. O teor de clorofila foi determinado por meio do medidor eletrônico de clorofila Minolta SPAD-502. As plantas foram cortadas e o material coletado foi submetido à secagem em estufa de circulação forçada de ar, a 65 °C por 72 horas, e em seguida, foi pesado para determinação da massa seca. Os resultados foram submetidos à análise de variância pelo teste de F e quando significativo aplicado teste de regressão a 5% de probabilidade, utilizando-se o programa estatístico SISVAR (FERREIRA, 2008).

RESULTADOS E DISCUSSÃO: A massa seca da parte aérea ajustou-se a modelo linear de regressão com um incremento de 99,8% quando comparado a maior dose de cinza vegetal com a ausência de adubação (Figura 1). A resposta linear da massa seca da parte aérea do capim Sudão pode ser justificada porque na maior dose houve um maior fornecimento de fósforo e potássio. Esses nutrientes auxiliam na absorção e no metabolismo de nitrogênio na planta, o que favorece a formação de novos tecidos, consequentemente, elevando o índice de área foliar e a longevidade das folhas fotossinteticamente ativas, as quais sob condições ambientais favoráveis, elevam a eficiência do uso da radiação solar, aumentando, portanto, o acúmulo de matéria seca (TAIZ & ZEIGER, 2004).

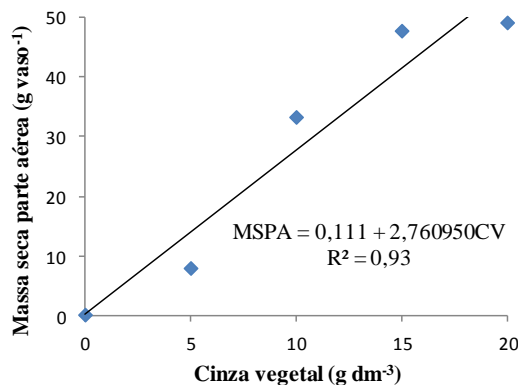


Figura 1 – Massa seca da parte aérea do capim Sudão em função das doses de cinza vegetal em Latossolo Vermelho.

Para a variável índice de clorofila, houve diferença significativa, com ajuste a modelo quadrático de regressão, com o maior valor (47,14) encontrado na dose de cinza vegetal de 13,25 g dm⁻³ (Figura 2). SANTOS (2012) estudando gramíneas forrageiras submetidas a doses de cinza vegetal, observou as maiores leituras de índice de clorofila (53,57 e 56,28) nas doses de cinza vegetal de 10,77 e 10,92 g dm⁻³, para os capins Marandu e Xaraés, respectivamente. Como o índice de clorofila está diretamente relacionado com a avaliação da nutrição nitrogenada (BONFIM-SILVA & MONTEIRO, 2010), observa-se que a cinza propiciou melhor aproveitamento do nitrogênio, o que pode estar associado ao fornecimento de potássio e magnésio por esse resíduo, uma vez que existe uma relação nitrogênio:potássio preconizada em 3:1 (MEGDA & MONTEIRO, 2010) e o magnésio, presente na cinza, é componente central da molécula de clorofila. Além do mais, a cinza vegetal contribuiu para aumento de nitrogênio na planta devido a elevação do pH do solo, o que ocasionou melhor absorção desse nutriente, já que próximo a neutro o NH₄⁺ é mais absorvido e cai à medida que o pH se abaixa (MARSCHNER, 1986; MENGEL & KIRKBY, 1987).

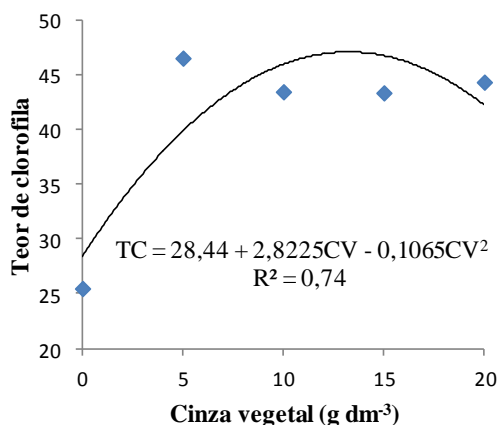


Figura 2 – Teor de clorofila do capim Sudão em função das doses de cinza vegetal em Latossolo Vermelho.

O pH do solo foi descrito pelo modelo linear de regressão, observando-se incremento em unidade de pH de 0,55 quando comparado a maior dose de cinza vegetal com a ausência deste resíduo (Figura 3). BONFIM-SILVA et al. (2013) verificaram aumento em 0,4 unidades de pH do solo após o período de incubação de 30 dias. Esses resultados comprovam a capacidade da cinza vegetal em reduzir a acidez ativa do solo através da liberação de carbonato de cálcio e potássio, redução do teor de H+Al com consequente aumento de pH do solo (OSAKI & DAROLT, 1991).

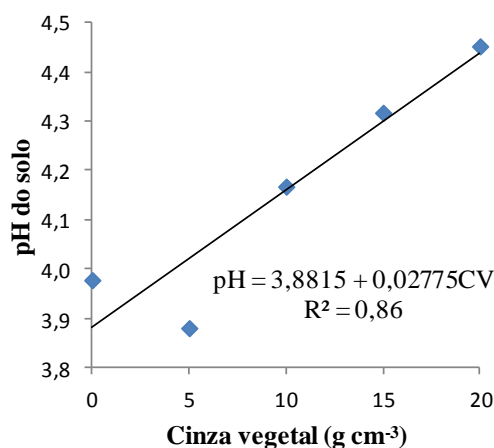


Figura 3 – pH do solo em função das doses de cinza vegetal em Latossolo Vermelho.

CONCLUSÕES: A cinza vegetal promove elevação do pH do solo e aumento na produção e no teor de clorofila do capim Sudão cultivado em Latossolo Vermelho do Cerrado.

REFERÊNCIAS:

- BONFIM-SILVA, E. M.; CABRAL, C. E. A.; SILVA, T. J. A.; MOREIRA, J. C. F.; CARVALHO, J. C. S. Cinza vegetal: características produtivas e teor de clorofila do capim-marandu. **Bioscience Journal**. Uberlândia, v. 29, n. 5, p. 1215-1225, 2013.
- BONFIM-SILVA, E. M.; MONTEIRO, F. A. Nitrogênio e enxofre na adubação e em folhas diagnósticas e raízes do capim-braquiária em degradação. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 39, n. 8, p. 1641-1649, 2010.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA — EMBRAPA. **Manual de métodos de análises de solo**. 2.ed. Rio de Janeiro, Ministério da Agricultura e do Abastecimento, 1997. 212p.
- FERREIRA, D.F. SISVAR: um programa para análises e ensino de estatística. **Revista Symposium**. Lavras, v. 6, p. 36-41, 2008.
- MARSCHNER, H. Mineral nutrition of higher plants. London, **Academic Press**, 1986. 674p.
- MENGEL, K. & KIRKBY, E.A. Principles of plant nutrition. Bern, Intern. **Potash Institute**, 1987. 687p.
- MATTOS, J.L.S. Gramíneas forrageiras anuais alternativas para a região do Brasil Central. **Revista do Programa de Ciências Agro-Ambientais**, Alta Floresta, v.2, n.1, p.52-70, 2003.
- MEGDA, M. M.; MONTEIRO, F. A. Nitrogen and potassium supply and the morphogenic and productive characteristics of marandu palisadegrass. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 39, n. 8, p. 1666-1675, 2010.
- OSAKI, F.; DAROLT, M.R. Estudo da qualidade de cinzas vegetais para uso como adubos na região metropolitana de Curitiba. **Revista Setor Ciências Agrárias**, 11(1-2), 1989/1991.
- SANTOS, C. C. dos. **Cinza vegetal como corretivo e fertilizante para os capins Marandu e Xaraés**. 2012. 127 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Mato Grosso – Rondonópolis – MT.
- SEVERINO, L. S., LIMA, R. L. S., BELTRÃO, N. E. M. **Composição química de onze materiais orgânicos utilizados em substratos para produção de mudas**. Campina Grande, Embrapa Algodão, Comunicado Técnico, n. 278, 2006.
- TAIZ, L.; ZEIGER, E. **Fisiologia vegetal**. Porto Alegre: Artmed, 2004. p.449-484.