



Produtividade e extração de Nitrogênio pelo Tifton 85 adubado com dejetos de suínos⁽¹⁾.

Alexandra de Paiva Soares⁽²⁾; Oscarlina Lúcia dos Santos Weber⁽³⁾; Diogo Pinto de Souza⁽⁴⁾. Flabiele Soares da Silva⁽⁵⁾; Mateus de Moraes Fonseca⁽⁵⁾; Marinho Rocho da Silva⁽⁶⁾.

⁽¹⁾ Trabalho executado com recursos da Brasil Foods- BRF

⁽²⁾ Professora do Instituto Federal de Mato Grosso- IFMT, campus São Vicente; Santo Antônio do Leverger, MT e estudante de doutorado do programa de Pós graduação em Agricultura Tropical da Universidade Federal de Mato Grosso-UFMT, campus Cuiabá; alexandra.soares@svc.ifmt.edu.br; ⁽³⁾ Professora do departamento de Solos e Engenharia Rural da UFMT; ⁽⁴⁾ Estudante de Química da UFMT, bolsista do projeto da BRF; ⁽⁴⁾ Estudante de Zootecnia da UFMT, bolsista do CnpQ; ⁽⁶⁾ Estudante de mestrado do programa de pós graduação em Agricultura Tropical- UFMT.

RESUMO: Aplicar dejetos de suíno em pastagens e lavouras é a destinação mais bem aceita pela sociedade. O objetivo deste trabalho foi avaliar a produtividade e extração de N pelo Tifton 85 adubado com dejetos de suíno. O experimento foi realizado a campo com delineamento em blocos ao acaso, com cinco tratamentos e quatro repetições. As doses de dejetos de suíno foram definidas em kg ha⁻¹ de N considerando o teor desse nutriente no dejetos, ficaram definidas em 0, 50, 100, 150 kg de N ha⁻¹ e uma adubação mineral equivalente a 100 kg de N ha⁻¹ com complementação de P e K de acordo com a recomendação para cultura e teores no solo. Foram realizadas aplicações de dejetos em todos os meses do ano de 2014 com exceção de junho, e realizados 8 cortes nos meses de março a maio e de outubro a janeiro de 2014/2015. O material coletado nos cortes foi seco em estufa, pesado, moído e determinado o teor de N, a extração de N foi calculada considerando o teor contido no tecido vegetal pela quantidade de massa seca produzida extrapolando para a área de 1 ha em todos os cortes, que foram somados ao final. De acordo com os resultados foi possível observar que as doses de dejetos de suíno influenciam a produção de massa seca e aumentam a extração de N, todavia a adubação mineral proporciona maior produção e maior extração de N se comparada à adubação com dejetos de suíno.

Termos de indexação: água residuária; biofertilizante e suinocultura.

INTRODUÇÃO

O Brasil possui o 3º maior plantel de suínos do mundo (ABIPECS, 2012). A suinocultura é considerada uma atividade potencialmente poluidora por utilizar muita água em seu processo produtivo, gerando um grande volume de dejetos (Serafim e Guimarães Filho, 2012) e um problema de ordem técnica, sanitária e econômica.

O elevado volume e a elevada carga orgânica, nutricional e patogênica constituente do dejetos de suíno (DS) deve-se, a fatores como baixa conversão alimentar; ração concentrada em proteínas; adição na ração de cobre (promotor de crescimento), zinco (redução de diarreias) e sódio (eliminação do canibalismo e aumento no consumo de ração).

Entre os elementos presentes no dejetos, o N é o mais preocupante, por estar em maior quantidade e por apresentar várias formas e estados de oxidação. No solo esse elemento pode ser perdido por lixiviação, pelas águas de superfície, na forma de amônio (NH₄⁺) e N orgânico via escoamento (Velthof e Mosquera, 2011).

Considerando os altos custos dos fertilizantes minerais necessários ao manejo das pastagens e as exigências ambientais sobre o controle desses dejetos, os produtores e pesquisadores têm usado a seu favor a concentração de nutrientes disponíveis nesse resíduo para fertilizar áreas com forrageiras ao passo que dão uma destinação aceitável para esse resíduo.

O Tifton 85 é uma forrageira de clima subtropical, mas tem grande potencial de produção em regiões tropicais, possui como características altas taxas de acúmulo de forragem (Fagundes, 1999), alto valor nutritivo, digestibilidade, desempenho animal e capacidade de suporte (Carvalho et al., 2000), essas características proporcionam a essa forrageira grande potencial em extrair nutrientes principalmente o N.

Conhecer o comportamento de plantas capazes de responder em produtividade ao absorver parte dos constituintes do DS podendo fitorremediar contaminações ambientais através da extração de nutrientes, possibilita a adoção de um manejo seguro ao passo que situações problemáticas serão amenizadas segundo leis naturais.

Diante disso, objetivou-se avaliar a produção de massa seca e a capacidade



extratora de N do Tifton 85 adubado com dejetos de suínos.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi instalado nas dependências da Fundação de Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico Rio Verde, localizada entre as coordenadas geográficas 13°00'27" S - 55°58'07" W e 12°59'34" S - 55°57'50" W, com altitude média de 387 metros, no município de Lucas do Rio Verde – MT.

O solo da área foi classificado como Latossolo Vermelho Amarelo Distrófico de textura muito argilosa (Embrapa, 2006). O delineamento experimental utilizado no campo foi blocos ao acaso, sendo 5 tratamentos e 4 repetições.

Os tratamentos foram definidos em doses de nitrogênio (0, 50, 100, 150 kg ha⁻¹) utilizando como fonte o dejetos de suíno (DS) e seu respectivo teor de N, e uma tratamento com adubação mineral correspondente a 100 kg ha⁻¹ de N, na fonte de ureia, neste tratamento foi aplicado fósforo e potássio utilizando as fontes superfosfato simples e cloreto de potássio, todas as quantidades foram definidas de acordo com recomendação para cultura (Ribeiro et al., 1999) e análise de solo cuja caracterização química e textural (Embrapa, 1997) estão descritas a seguir: pH CaCl₂= 4,74, Al= 0,2 cmolc dm⁻³, H+ Al= 8,75 cmolc dm⁻³, Ca+Mg= 2,25 cmolc dm⁻³, K=2,88 mg dm⁻³, P= 16,86 mg dm⁻³, SB= 6,11 cmolc dm³, TpH 7,0 = 14,86 cmolc dm³, V= 24,88% e a MO= 53,9 g dm⁻³, areia = 359,6 g kg⁻¹, silte = 20 g kg⁻¹ e argila = 620 g kg⁻¹. A área estava sendo utilizada para plantios de soja e milho em anos anteriores recebendo adubações específicas para essas culturas.

Com exceção das parcelas correspondentes ao tratamento de adubação mineral as demais parcelas apenas receberam DS.

As parcelas possuíam dimensões de 5m x 11m totalizando 55m² de área. Para a coleta de material vegetal foi lançado sobre a área das parcelas um quadrado de madeira com 15 cm de altura, contendo 50 cm de lado, sendo esse procedimento de coleta repetido por 3 vezes em cada parcela.

O DS utilizado no experimento foi proveniente de uma granja vizinha à fundação de pesquisa e era de suínos em fase de terminação, a composição média do dejetos está descrita a seguir: Matéria Orgânica Compostável: 15,96%; pH em CaCl₂: 6,8; Nitrogênio Total: 5608 mg kg⁻¹; P: 112 mg kg⁻¹; K:706 mg kg⁻¹; Ca: 7523 mg kg⁻¹; Mg: 3068 mg kg⁻¹; S: 908 mg kg⁻¹; Zn: 23 mg kg⁻¹; Cu: 29 mg kg⁻¹; Mn: 110 mg kg⁻¹; B:161 mg kg⁻¹; Fe: 104 mg kg⁻¹.

O DS utilizado foi previamente disposto em lagoa de estabilização, a fim de que se

enquadrasse nos padrões microbiológicos de resíduo orgânico exigidos pelo CONAMA 357.

O Tifton 85 foi plantado no dia 20/12/13 de forma manual utilizando mudas adquiridas em propriedade vizinha. O DS foi aplicado nas parcelas pela primeira vez em janeiro de 2014, e também nos meses de fevereiro, março, abril, maio, julho, agosto, setembro, novembro e dezembro, em todas as aplicações uma amostra do dejetos era coletada e encaminhada ao laboratório para análise de sua constituição.

Foram realizados 8 cortes nos meses de fevereiro, março, abril, maio, outubro, novembro, dezembro e janeiro. Nos meses de junho a setembro não houve material disponível para o corte devido ao intenso período de seca.

Os cortes foram estabelecidos a 15 cm de altura com intervalo de 30 dias. Após cada corte o material vegetal foi pesado e em seguida colocado em estufa de circulação forçada de ar a 65°C até obter peso constante, depois eram pesados e moídos para determinação do teor de N foliar, pelo método de Kjeldahl (1883).

A extração dos nutrientes foi calculada pela quantidade de massa seca produzida (kg ha⁻¹) em todos os cortes, multiplicada pelo teor de N contido na massa em g kg⁻¹ considerando a média correspondente aos oito cortes realizados.

Os dados foram analisados estatisticamente utilizando o software Assistat, onde foi realizada análise de variância e regressão a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A produção de massa seca (MS) apresentada pelo Tifton 85 acompanhou o aumento das doses de DS (**Figura 1**). A diferença em produção entre a dose zero e a dose 150 kg de N ha⁻¹ correspondentes em DS foi de aproximadamente 18%, entretanto o incremento de MS entre a dose zero e a adubação mineral foi de 55%, é provável que essa diferença em produção esteja relacionada a imediata disponibilidade do N proveniente da adubação Mineral e a provável perda de N contido no DS por volatilização de NH₃ que representa um dos principais processos de perda de N para atmosfera (Smith et al., 2008).

A produção de MS seca anual do Tifton 85 encontrada nesta pesquisa variou de 21,55 a 33,26 toneladas considerando oito cortes no período de um ano.

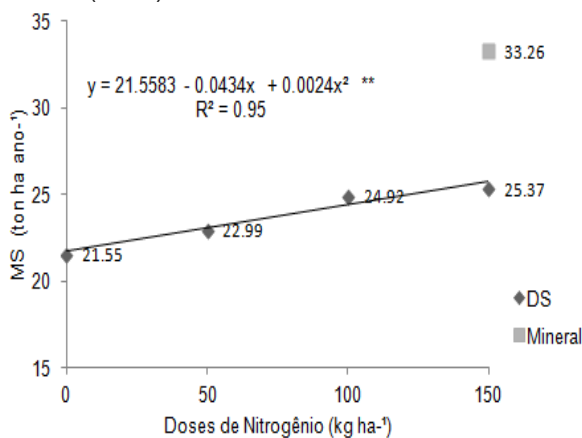
Quaresma et al. (2011) estudando a produção de Tifton 85 com aplicação de doses de N de até 240 kg ha⁻¹ encontrou produção de MS em 4 cortes que variou de 6 a 12 toneladas por hectare, ou seja se for considerado o número de cortes as respostas proporcionadas pelo DS



estiveram próximas as encontradas por este autor e seus colaboradores.

Alvim et al. (2000) estudando doses de N no Tifton 85 encontrou uma produção de MS anual de 20,8 ton ha⁻¹ valor este próximo ao produzido na dose zero nesta pesquisa, provavelmente as diferenças climáticas e de solo influenciaram a produção.

O DS, apresentou-se como uma alternativa capaz de promover o aumento na produção de forragem, em substituição à adubação mineral, o que será, posteriormente, convertido em proteína animal e utilizado na alimentação humana corroborando com as conclusões encontradas por Serafim (2010).



Figuras 1. Produção de massa seca do Tifton 85 adubado com dejetos de suíno (DS), em toneladas por hectare no período de um ano.

** significativo ao nível de 1% de probabilidade ($p < .01$)

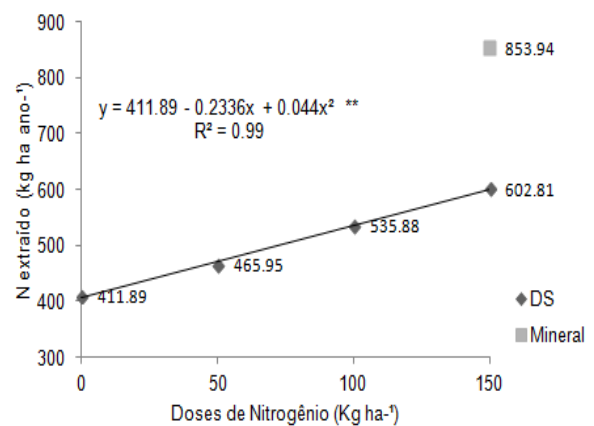
A extração de N foi crescente, acompanhando o aumento das doses (Figura 2), a variação das quantidades extraídas foi de 411 a 602 kg ha⁻¹ entre a menor e a maior dose de DS, e de até 853 kg ha⁻¹ na adubação mineral, as diferenças em extração entre a menor e a maior dose de DS foi de 46%, tais dados sugerem que haja uma relação entre a carga de N aplicada e a quantidade de N extraído pela planta.

Se for considerado a dose de 150 kg ha⁻¹ de N e as dez aplicações realizadas durante o ano, somaria um total em N de 1500 kg ha⁻¹ aplicados, deste total 602 kg de N foram extraídos pela planta, o restante pode ter sido lixiviado, adsorvido, escoado superficialmente e volatilizado.

De acordo com Jackson et al. (2000), Thompson e Meisinger (2002) de 70 a 75% do N total aplicado via dejetos de suíno é perdido por volatilização, nesta pesquisa a perda de N por volatilização não alcançou esses percentuais visto que 40% do N aplicado foi extraído pela cultura,

no entanto é provável que essa forma de perda tenha respondido por um percentual considerável.

Matos et al (2009) estudando a capacidade extratora de *Typha latifolia* L., *Alternanthera philoxeroides* (Mart.) Griseb e do capim Tifton 85 adubados com água residuária de suinocultura, concluíram que o Tifton extraiu 552 kg ha⁻¹ de N mas que sua capacidade extratora foi a menor entre as plantas avaliadas e que ele deveria ser cultivado numa condição onde a produção de forragem para o consumo animal fosse interessante.



Figuras 2. Extração de nitrogênio pelo Tifton 85 adubado com dejetos de suíno (DS), em kg por hectare no período de um ano.

** significativo ao nível de 1% de probabilidade ($p < .01$)

CONCLUSÕES

Nas condições em que a pesquisa foi realizada pode-se concluir que: que o dejetos de suíno influencia a produção de massa seca e a extração de nitrogênio e que a adubação mineral proporciona maiores rendimentos se comparada à adubação com dejetos de suíno.

AGRADECIMENTOS

A BR Foods pelo aporte financeiro para o desenvolvimento dessa pesquisa.

REFERÊNCIAS

ABIPECS, 2012. Disponível em: <<http://www.abipecs.org.br/pt/documentos.html>>. Acesso em: 03 de março 2015.

ALVIM, M. J., XAVIER, D. F., VERNEQUE, R. S. BOTREL, M. A. Resposta do tifton 68 a doses de nitrogênio e a intervalos de cortes. Pesquisa agropecuária brasileira, Brasília, v.35, n.9, p.1875-1882, set. 2000.



Carvalho, C. A. B, Silva, S. C.; Sbrissia, A. F.; Pinto, L. F. M.; Carnevalli, R. A.; Fagundes, J. L.; Pedreira, G. S. Demografia do perfilhamento e taxas de acúmulo de matéria seca em capim 'tifton 85' sob pastejo. *Sciencia agricola* vol.57 n.4 Piracicaba Oct./Dec. 2000.

CONAMA. CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Padrões de qualidade para os parâmetros monitorados na rede de monitoramento, segundo Resolução CONAMA 357/2005. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res05/>. Acesso em: 23 abril 2015.

EMBRAPA-Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Manual de métodos de análise de solo. 2. ed. Rio de Janeiro: Centro Nacional de Pesquisa de Solos, 1997.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de soja. Sistema brasileiro de classificação de solos. 2.ed. Rio de Janeiro, 2006.306p.

JACKSON, L. L.; KEENEY, D. R.; GILBERT, E. M. Swine manure management plans in North-Central Iowa: Nutrient loading and policy implications. *Journal of Soil and Water Conservation*, v.55, p.205-212, 2000.

MATOS, A., T.; Freitas, W. S., Monaco, P. A. V. Capacidade extratora de diferentes espécies vegetais cultivadas em sistemas alagados utilizados no tratamento de água residuária de suinocultura. *Revista Ambiente & Água – Na Interdisciplinary Journal of Applied Science*: v. 4, n. 2, 2009.

QUARESMA, J.P. S.; ALMEIDA, R. G.; ABREU, J. G.; CABRAL, L. DA S.; OLIVEIRA, M. A.; CARVALHO, D. M. G. Produção e composição bromatológica do capim-tifton 85 (*Cynodon spp.*) submetido a doses de nitrogênio. *Acta Scientiarum. Animal Sciences*, v. 33, n. 2, p. 145-150, Maringá, 2011.

RIBEIRO, A. C.; GUIMARÃES, P. T. G.; ALVAREZ V., V. H. (Ed.). Recomendação para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais: 5ª aproximação. Viçosa: Comissão de Fertilidade do Solo do Estado de Minas Gerais, 1999. 359 p.

SERAFIM, G.B.; GUIMARÃES FILHO, L.P. Estudo sobre o reaproveitamento dos dejetos de suínos na bacia do Rio Sangão - Santa Catarina. *Revista em Agronegócios e Meio Ambiente*, v.5, n. Edição Especial, p. 151-174, out. 2012.

SERAFIM, R. S. Produção e composição química da *Brachiaria brizantha* cv Marandu adubada com água residuária de suinocultura. Tese Doutorado em Produção Vegetal.Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, UNESP, Jaboticabal, Brasil, 2010.

SMITH, E.; GORDON, R.; BOURQUE, C.; CAMPBELL, A. Management strategies to simultaneously reduce ammonia, nitrous oxide and odour emissions from surface-applied swine manure. *Canadian Journal of Soil Science*, v.87, p.469-477, 2008.

THOMPSON, R. B.; MEISINGER, J. J. Management Factors Affecting Ammonia Volatilization from Land-Applied Cattle Slurry in the Mid-Atlantic USA. *Journal Environmental Quality*, v.31, p.1329-1338, 2002.

VELTHOF, G. L.; MOSQUERA, J. The impact of slurry application technique on nitrous oxide emission from agricultural soils. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, v.140, p.298-308, 2011.