

Produção e composição bromatológica de forragens em resposta a doses de dejetos líquido suíno.

Marlo Adriano Bison Pinto⁽¹⁾; Claudir José Basso⁽²⁾; Lucindo Somavilla⁽³⁾; Thiarles Brun⁽⁴⁾; Adão Leonel Mello Corcini⁽⁵⁾

⁽¹⁾ Graduando; Universidade Federal de Santa Maria – Campus de Frederico Westphalen (UFSM/CESNORS); Frederico Westphalen, RS; marlo.bison@gmail.com; ⁽²⁾ Professor; UFSM/CESNORS; ⁽³⁾ Pós-Graduando; UFSM/CESNORS; ⁽⁴⁾ Graduando; UFSM/CESNORS; ⁽⁵⁾ Professor; CAFW/UFSM.

RESUMO: O tifton tem sido a principal espécie forrageira para produção de forragem no período da primavera/verão/outono e, o azevém em sobressemeadura, uma alternativa de melhoria dessa pastagem durante o período invernal, aumentando o período de oferta de forragem aos animais. O objetivo do trabalho foi avaliar a produção de massa seca e a recuperação aparente do N pela parte aérea da grama tifton 85 com sobressemeadura de azevém e submetida a doses crescentes de dejetos líquido de suínos. O experimento foi conduzido de maio de 2012 a fevereiro de 2013, no município de Frederico Westphalen, RS. O solo é classificado como Latossolo Vermelho Eutrófico Típico. O delineamento foi de blocos ao acaso, sendo que os tratamentos foram constituídos da aplicação de doses de dejetos líquido de suínos (0; 40; 80 e 120 m³ ha⁻¹). Na média dos tratamentos houve incremento de 27 kg ha⁻¹ na produção de massa seca, para cada m³ de DLS aplicado, sendo que o teor de N no tecido aumentou quadraticamente com as doses aplicadas, apresentando incremento médio estimado em 1,79 g kg⁻¹ de N na massa seca, para cada m³ de dejetos aplicado. A aplicação de dejetos líquido de suínos promove incremento linear na produção de massa seca e quadrático ao acúmulo de nitrogênio pela parte aérea do tifton 85 e azevém. Com o aumento das doses reduz-se o aproveitamento do nitrogênio pelas forragens, resultando em riscos do ponto de vista ambiental.

Termos de indexação: recuperação aparente, nitrogênio, sobressemeadura.

INTRODUÇÃO

O tifton, em razão das vantagens nutricionais, do potencial produtivo e da adaptação a diferentes ambientes, tem sido a principal espécie forrageira para produção leiteira no período da primavera/verão/outono, diferentemente, do inverno, onde essa espécie forrageira tem seu crescimento paralisado. Por isso, o azevém espécie forrageira de inverno, é uma boa opção para a formação e melhoria dessas pastagens, podendo ser

sobressemeado nessas pastagens de verão (Tifton 85), aumentando a oferta anual de forragem.

Em estudo com tifton 85, Vielmo et al. (2011) mostram incremento no rendimento de massa seca com a utilização de DLS. Segundo Woodard & Sollenberger (2011), o nitrogênio é o nutriente mais limitante na produção de forragem da grama bermuda (*Cynodon spp.*). Por isso, áreas com forrageiras destinadas a produção leiteira, podem representar alternativa importante para o descarte desses resíduos, oriundos da produção animal.

Nesse sentido, este trabalho teve por objetivo avaliar produção de massa seca e a recuperação aparente do N pela parte aérea da grama tifton 85 cultivada com sobressemeadura de azevém e submetida a doses crescentes de dejetos líquido de suínos.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido de maio de 2012 a fevereiro de 2013, no município de Frederico Westphalen, RS. O clima característico da região é subtropical úmido, Cfa, conforme classificação de Köppen. A temperatura média anual é de 19°C, sendo grande a variação térmica sazonal, com precipitação pluviométrica média anual de 2.300 mm, onde a distribuição de chuvas durante a condução do experimento é apresentada na **figura 1**.

O solo é caracterizado como Latossolo Vermelho Eutrófico Típico, (Embrapa, 2006), apresentando por ocasião da instalação do experimento, as seguintes características na camada de 0-0,20m: pH em H₂O (1:1) 4,6, índice SMP 5,5, argila 630 g kg⁻¹, matéria orgânica 29 g kg⁻¹, P-mehlich 13,0 mg dm⁻³, potássio 252 mg dm⁻³, cálcio 3,1 cmol_cdm⁻³, magnésio 1,7 cmol_cdm⁻³, H + Al 5,6 cmol_cdm⁻³, Al 1,0 cmol_cdm⁻³, CTC 11,3 cmol_cdm⁻³, e uma percentagem da CTC com bases e Al de 50,6 e 14,8%, respectivamente. Seis meses antes da instalação do experimento, houve aplicação de calcário para elevação do pH a 6,0 seguindo recomendação da CQFS-RS/SC (2004).

O delineamento experimental foi de blocos ao

acaso com quatro repetições, tendo as parcelas 2,0 x 2,5 m de área. A grama tifton 85 foi implantada a partir de partes vegetativas em fevereiro de 2012, tendo seu estabelecimento e uniformidade no início do mês de maio. Nesse período foi realizado o corte de sua parte aérea (5 cm em relação ao solo) e efetuada a sobressemeadura do azevém (80 kg ha⁻¹). Logo, após a emergência do azevém, foi efetuada a aplicação do DLS.

Os tratamentos foram constituídos por: T1 - testemunha (sem adição de DLS); T2 - 40 m³ ha⁻¹ de DLS; T3 - 80 m³ ha⁻¹ de DLS e T4 - 120 m³ ha⁻¹ de DLS. Ao longo de condução desse experimento foram realizadas três aplicações do DLS: (10/05/12, 12/08/12, 15/11/12). Algumas características do DLS são apresentadas na **tabela 1**.

A produção de forragem foi avaliada através da amostragem de 0,25 m² em cada parcela, em intervalos aproximados de 40 a 60 dias (altura 25 a 50 cm da forragem). Após cada avaliação foi efetuado o corte da forragem remanescente e a retirada total do material da área experimental simulando um pastejo. As amostras para avaliação foram colocadas em estufa (65°C) com circulação de ar forçada até peso constante para determinação da massa seca. Após secas, as amostras passavam por uma trituração grosseira e posteriormente moídas e um moinho tipo Willey (< 40 mesh) para análise do N segundo metodologia proposta por Tedesco et al. (1995).

Os dados apresentados no presente trabalho referem-se às médias das coletas um e dois (azevém) e três e quatro (grama tifton 85), os quais foram submetidos à análise de variância pelo Teste F (p<0,05). Para comparação entre as doses de DLS foi realizada análise de regressão polinomial, utilizando-se para as análises o programa computacional *Statistical Analysis Systems- SAS* (SAS INSTITUTE, 1999).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A aplicação de DLS até a dose de 120 m³ ha⁻¹ proporcionou incrementos lineares no acúmulo de massa seca do azevém e tifton 85, corroborando com os resultados obtidos por Aita et al. (2006) e Assmann et al. (2007), trabalhando com plantas de cobertura e pastagem, respectivamente.

Para o azevém (**Figura 2**), o incremento na produção de massa seca foi na ordem de 49, 63 e 94% e, 29, 35 e 36%, respectivamente, para as doses de 40, 80 e 120 m³ ha⁻¹, na primeira e segunda coleta, com relação à testemunha, o que na média dos dois cortes equivale a aumentos de

16,2; 10,06 e 8,24 kg ha⁻¹ de MS para cada m³ de dejetos aplicados, nas respectivas doses.

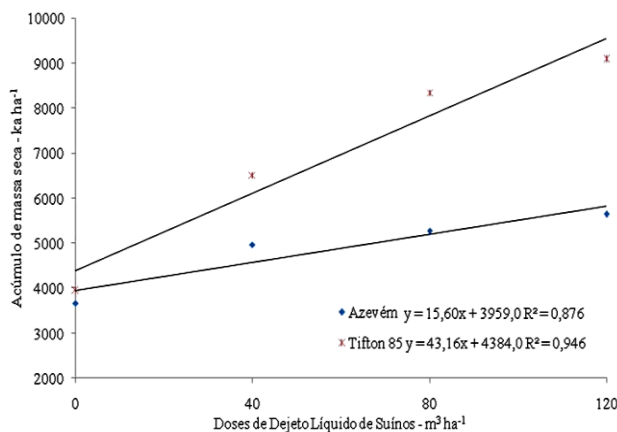


Figura 2 – Produção acumulada de massa seca do azevém (*Lolium multiflorum*) e Tifton 85 (*Cynodon spp.*), com a utilização de dejetos líquidos de suínos (modelo ajustado é significativo a P≤0,05 pelo teste F).

Acréscimos inferiores na segunda coleta podem ser atribuídos às condições de déficit hídrico durante o mês de agosto conforme mostra a **figura 1** e que comprometeram o desenvolvimento do azevém. Além disso, o déficit hídrico pode ter potencializado as perdas de N por volatilização, para a aplicação do DLS em 10/08, uma vez que 67,92% do N presente encontrava-se na forma amoniacal (NH⁴⁺), processo que também foi mencionado por Aita et al. (2006) e Giacomini et al. (2009).

No tifton 85, o incremento na produção de massa seca foi de 102, 155 e 204% e, 43, 86 e 87%, respectivamente, para as doses de 40, 80 e 120 m³ ha⁻¹, na primeira e segunda coleta, representando aumento médio para os dois cortes de 32,1; 27,5 e 21,4 kg ha⁻¹ de MS para cada m³ de dejetos aplicados, nas respectivas doses (**Figura 2**).

Na média dos tratamentos, houve incremento de 27 kg ha⁻¹ na produção de massa seca, para cada m³ de DLS aplicado, valor inferior ao obtido por Medeiros et al. (2007) e Ceretta et al. (2005) com doses únicas de 180 e 80 m³ ha⁻¹ de DLS, respectivamente, onde obtiveram incremento de 67 kg ha⁻¹ e 43 kg ha⁻¹ para cada m³ aplicado.

Quanto à composição bromatológica, o teor de N no tecido aumentou de forma quadrática com as doses aplicadas, apresentando incremento médio para as duas forragens, estimado em 1,79 g kg⁻¹ de N na massa seca, para cada m³ de dejetos aplicados. Este resultado é semelhante ao apresentado por Mondardo et al. (2011), com incremento de 1,51 g kg⁻¹ de N, porém, a cada 10 m³ aplicado. Para Assmann et al. (2007) que ao estudarem doses de dejetos líquidos suínos (0; 20; 40 e 80 m³ ha⁻¹) sobre a forragem produzida por uma pastagem composta de

aveia+azevém, os valores de incremento também foram inferiores, sendo de $0,9 \text{ g kg}^{-1}$ de N para cada m^3 de dejetos aplicado.

Desta forma, observa-se redução na eficiência do aproveitamento do N para cada m^3 de DLS aplicado à medida que há elevação das doses (Figura 3), com valores de 1,3; $0,91$ e $0,63 \text{ kg ha}^{-1}$ e, $1,87$; $1,09$ e $0,82 \text{ kg ha}^{-1}$, respectivamente, para o azevém e o tifton 85, apresentando um valor médio de $0,95 \text{ kg ha}^{-1}$ e $1,26 \text{ kg ha}^{-1}$, para cada m^3 utilizado.

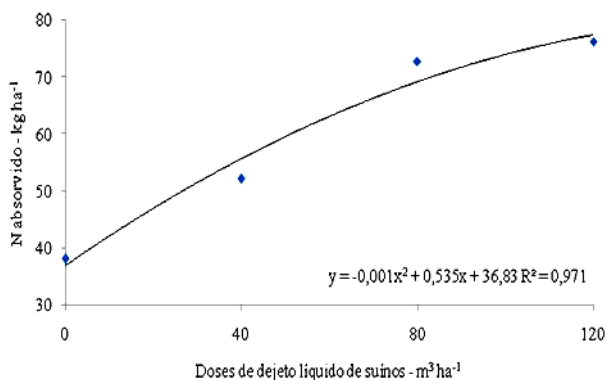


Figura 3 – Valor médio do aproveitamento de nitrogênio pela parte aérea do azevém e do tifton 85, submetidos a doses crescentes de dejetos líquidos de suínos (DLS).

CONCLUSÕES

A aplicação de dejetos líquidos de suínos promove incremento linear a produção de massa seca e quadrático ao acúmulo de nitrogênio pela parte aérea das forragens de tifton 85 e azevém.

Com o aumento das doses de DLS reduz-se o aproveitamento do nitrogênio pelas forragens, resultando em riscos do ponto de vista ambiental.

REFERÊNCIAS

AITA, C.; PORT, O.; GIACOMINI, S. J. Dinâmica do nitrogênio no solo e produção de fitomassa por plantas de cobertura no outono/inverno com o uso de dejetos de suínos. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, 30: 901-910, 2006.

ASSMANN, T. S.; ASSMANN, J. M.; CASSOL, L. C. et al. Desempenho da mistura forrageira de aveia-preta mais azevém e atributos químicos do solo em função da aplicação de esterco líquido de suínos. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, 31:1515-1523, 2007.

CERETTA, C. A.; BASSO, C. J.; PAVINATO, P. S. et al. Produtividade de grãos de milho, produção de matéria seca e acúmulo de nitrogênio, fósforo e potássio na rotação aveia preta/milho/nabo forrageiro com aplicação

de dejetos líquidos de suínos. *Ciência Rural*, 35:1287-1285, 2005.

COMISSÃO DE QUÍMICA E FERTILIDADE DO SOLO (CQFS RS/SC). Manual de adubação e calagem para os estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina. 10.ed. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo/Núcleo Regional Sul, 2004. 400p.

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. 2.ed. Rio de Janeiro: EMBRAPA Solos. 2006. 306p.

GIACOMINI, S. J.; AITA, C.; JANTALIA, C. P. et al. Imobilização do nitrogênio amoniacal de dejetos líquidos de suínos em plantio direto e preparo reduzido do solo. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, 33:41-50, 2009.

MEDEIROS, L. T., REZENDE, A. V., VIEIRA, P. F. Produção e qualidade da forragem de capim-marandu fertirrigada com dejetos líquidos de suínos. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 36:309-318, 2007.

MONDARDO, D.; CASTAGNARA, D. D.; OLIVEIRA, P. S. R. de. et al. Produção e composição químico-bromatológica da aveia preta fertilizada com doses crescentes de dejetos líquidos de suínos. *Rev. Ciênc. Agron.*, 42:509-517, 2011.

SAS INSTITUTE - STATISTICAL ANALYSIS SYSTEM. *SAS/STAT User's Guide 8.0*. North Caroline, NC: SAS Institute Inc. 1999.

TEDESCO, M. J.; GIANELLO, C.; BISSANI, C. A. et al. Análise de solo, plantas e outros materiais. 2.ed. Porto Alegre: Departamento de Solos, UFRGS. 1995. 174p.

VIELMO, H.; BONA FILHO, A.; SOARES, A. B. Effect of fertilization with fluid swine slurry on production and nutritive value of Tifton 85. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 40:60-68, 2011.

WOODARD, K. R. & SOLLENBERG, L. E. Broiler litter vs. Ammonium nitrate as nitrogen source for bermudagrass hay production: yield, nutritive value, and nitrate leaching. *Crop Science*, 51:1342-1352, 2011.

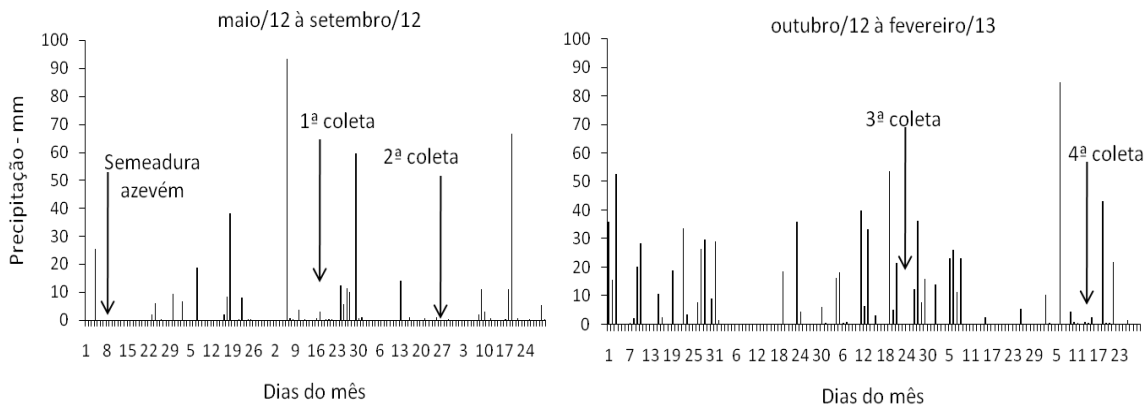


Figura 1 - Distribuição diária das precipitações de maio/12 a fevereiro/13. Dados obtidos na estação meteorológica da UFSM, Campus de Frederico Westphalen, RS (CPTEC/INPE). UFSM, Campus de Frederico Westphalen, RS 2013.

Tabela 1 - Teores de nitrogênio total (Nt), nitrogênio amoniacal (Na), fósforo (P), potássio (K), massa seca (MS) e pH do dejetos líquido de suínos e, quantidades de nutrientes aplicadas de acordo com a dose utilizada (20, 40, 80 e 120 m³ ha⁻¹), em cada momento de aplicação. UFSM, Campus de Frederico Westphalen, RS, 2013.

	Momentos de aplicação do Dejetos Líquido de Suínos											
	10/05/2012				12/08/2012				15/11/2012			
	Teores	Quantidade Aplicada			Teores	Quantidade Aplicada			Teores	Quantidade Aplicada		
		40	80	120		40	80	120		40	80	120
kg m ⁻³	kg ha ⁻¹			kg m ⁻³	kg ha ⁻¹			kg m ⁻³	kg ha ⁻¹			
Nt	3,64 ⁽¹⁾	145,6	291,2	436,8	4,37	189,2	378,4	567,6	2,73	109,2	218,4	327,6
Na	2,57	102,8	205,6	308,4	2,97	118,8	237,6	356,4	1,86	74,4	148,8	223,2
P _(total)	2,98	119,2	238,4	357,6	3,07	122,8	245,6	368,4	1,89	75,6	151,2	226,8
K _(total)	2,01	80,4	160,8	241,2	1,99	79,6	159,2	238,8	1,54	61,6	123,2	184,8
MS	38,31				58,28				43,84			
pH	7,59				7,43				7,86			

⁽¹⁾ Dados obtidos em base úmida.