

PRODUTIVIDADE DO CAPIM-TIFTON 85 FERTIRRIGADOS COM ÁGUA RESIDUÁRIA DE ABATEDOURO SUÍNO

JACINEUMO FALCÃO DE OLIVEIRA¹, FERNANDO NERIS RODRIGUES²,
RONALDO FIA³, HÉVELYN SILVA VILELA⁴, DAYANA CRISTINI BARBOSA
MAFRA⁴

¹Engenheiro Agrícola e Ambiental, Mestrando em Recursos Hídricos em Sistemas Agrícolas, Universidade Federal de Lavras, jacineumo@gmail.com; ² Engenheiro Ambiental e Sanitarista, Doutorando em Recursos Hídricos em Sistemas Agrícolas, Universidade Federal de Lavras, fernandoneris99@hotmail.com; ³Engenheiro Agrícola e Ambiental, Prof. DSc., Universidade Federal de Lavras, ronaldofia@deg.ufla.br; ⁴ Graduanda em Engenharia Ambiental e Sanitária, Universidade Federal de Lavras, hevelynvilela@yahoo.com.br; dayanamafra@yahoo.com.br.

Apresentado no
XLV Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2016
24 a 28 de julho de 2016 - Florianópolis - SC, Brasil

RESUMO: O objetivo deste trabalho é avaliar o efeito de diferentes dosagens de água residuária de abatedouro suíno (ARA) e adubação química (ADQ) na produtividade do capim-Tifton 85 (*Cynodon* spp. L.) cultivado em colunas de solos. O experimento foi realizado em delineamento em blocos casualizados, no núcleo de Engenharia Ambiental da UFLA. Os tratamentos de ADQ e ARA foram compostos por 1X (QT₁), 1X (A_AT₁), 2X (A_AT₂), 3X (A_AT₃) e 4X (A_AT₄), respectivamente, sendo “X” a necessidade de nitrogênio recomendada pela CFSEMG (150 kg ha⁻¹ divididos em aplicações mensais durante 5 meses). Foram realizadas 3 cortes, sendo o primeiro aos 50 dias, o segundo aos 85 dias e o terceiro aos 116 dias de monitoramento. Observou-se que o tratamento com ADQ, no primeiro corte, apresentou maior produtividade (34,32 t ha⁻¹), sendo 66,60% superior à maior dosagem de ARA, este fato está associado a rápida absorção das plantas e adaptação das mudas nas colunas.

PALAVRAS-CHAVE: Água residuária, Pastagem, Reuso.

YIELD OF THE 85 TIFTON GRASS FERTIGATED WITH WASTEWATER OF SLAUGHTERHOUSE

ABSTRACT: The objective of this study is to evaluate the effect of different dosages of wastewater swine slaughterhouse (WSS) and chemical fertilizer (CF) in Tifton 85 grass productivity (*Cynodon* spp. L.) grown in soil columns. The experiment was conducted in a randomized block design, the core Environmental Engineering UFLA. The CF and WSS treatments were composed of 1X (QT₁) and 1X (A_AT₁), 2X (A_AT₂), 3X (A_AT₃) and 4X (A_AT₄), respectively, and “X” need of nitrogen recommended by CFSEMG (150 kg ha⁻¹ divided in 5 applications, one per month). Three cuts were made, the first 60 days, the second at 90 days and the third at 120 days of monitoring. It was noted that treatment with CF for the first cut, showed higher yield (34.32 t ha⁻¹), and 66.60% higher than the highest dosage of WSS, this fact is associated with the rapid uptake of plant adaptation and seedlings in columns. In the second and third cut, to yield the corresponding dosages of WSS, 42, 64 A_AT₄ t ha⁻¹ and 51.95 t ha⁻¹ at A_AT₃, respectively, exceeded the treatments with CF (22.11 and 13.17 t ha⁻¹), being higher by 48.66 and 80.90% to treatment with CF.

KEYWORDS: Wastewater, Grassland, Reuse.

INTRODUÇÃO

O uso planejado de águas residuárias implica na necessidade de menor captação dos recursos hídricos primários e menor geração de efluentes, constituindo-se, portanto, em estratégia eficaz para a conservação da água, principalmente quando usado na agricultura (MEDEIROS et al., 2007).

As agroindústrias de abate suíno produzem águas residuárias com alta carga orgânica e concentração de nutrientes (BUSTILLO-LECOMPTE; MEHRVAR, 2015), tornando-se, assim, altamente impactante quando disposta inadequadamente no meio ambiente. Nesse sentido, uma medida de controle ambiental que vem sendo utilizada para o tratamento de águas das atividades agroindustriais é à disposição de águas residuárias no solo por intermédio da

No Brasil, diversos autores vêm reportando a produtividade de matéria seca de culturas forrageiras, como Serafim e Galbiatti (2012) avaliou a produtividade de massa seca da *Brachiaria brizantha* cv. Marandu utilizando água residuária de suinocultura nas doses de 100; 200; 300 e 600 m³ ha⁻¹ano⁻¹ e obteve aumentos da ordem de 40; 60; 81 e 111%, respectivamente.

O objetivo deste trabalho é avaliar o efeito de diferentes dosagens de água residuária de abatedouro suíno (ARA) e adubação química (ADQ) na produtividade do capim-Tifton 85 (*Cynodon spp L.*) cultivado em colunas de solos.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em área localizada próxima ao Núcleo de Engenharia Ambiental e Sanitária do Departamento de Engenharia, na Universidade Federal de Lavras, em Lavras, Minas Gerais, latitude 21°13'45"S, longitude 44°58'31"W, altitude média de 918 m e clima Cwa, (clima mesotérmico ou tropical de altitude), com inverno seco e verão chuvoso, segundo a classificação de Köppen (SÁ JUNIOR et al., 2012).

A água residuária foi analisada no Laboratório de Análise de Águas Residuárias do Núcleo de Engenharia Ambiental e Sanitária do Departamento de Engenharia da UFLA, quanto as variáveis presentes na Tabela 1 (APHA et al., 2005).

Tabela 1. Caracterização da água residuária de abatedouro suíno (ARA).

Variáveis	ARA			
	Média + DP	Mínimo	Máximo	CV (%)
pH	7,7 ± 0,3	7,7	0,3	3,4
CE (dS m ⁻¹)	1,2 ± 0,1	0,4	1,6	8,7
DQO (mg L ⁻¹)	5.813 ± 3.007	2.700	1.0731	51,7
DBO (mg L ⁻¹)	2.360 ± 1.139	1.245	3.766	48,3
Fósforo (mg L ⁻¹)	11,9± 9,6	1,2	2.208	80,7
Nitrogênio (mg L ⁻¹)	157,5 ± 27,0	115	188	17,2
Potássio (mg L ⁻¹)	12,6 ± 5,0	8,1	19,8	39,7

As doses aplicadas de água de adubação química (ADQ) e ARA foram baseadas na recomendação de nitrogênio (N) estabelecidas pela Comissão de Fertilidade do Solo do Estado de Minas Gerais (CFSEMG, 1999). Assim, definiu-se a dosagem de 150 kg ha⁻¹ divididos nos meses de aplicação. Os tratamentos compreenderam de 1X (ADQ-testemunha), 1X (A_AT₁), 2X (A_AT₂), 3X (A_AT₃) e 4X (A_AT₄), respectivamente, sendo "X" a necessidade de

nitrogênio. Após a determinação da concentração de N em ARA, definiu-se o volume a ser aplicado em cada tratamento, sempre suprindo a recomendação de N. Para adubação química foi utilizado os fertilizantes uréia, superfosfato simples e cloreto de potássio.

O sistema foi constituído por 15 colunas de policloreto de polivinila (PVC) com 1,20 m de comprimento e 0,30 m de diâmetro. De forma concêntrica, foi inserido na parte superior da coluna maior, um tubo de PVC com 0,30 m de comprimento e 0,20 m de diâmetro, afim de direcionar o fluxo de efluente e água e irrigação para o centro da coluna, bem como tornar mais disponível os nutrientes na região de adensamento radicular. O solo utilizado no experimento foi proveniente da área próximo ao Departamento de Biologia da UFLA. Após coleta foi levado para o Laboratório de Análise de Solos, no Departamento de Solos da UFLA. As colunas foram cultivadas com capim-tifton 85 (*Cynodon spp.*).

O manejo da irrigação foi realizado semanalmente segundo Penman-Monteith (ALLEN et al., 2006), e utilizando-se um coeficiente de cultura kc de 0,8 (DRUMMOND et al., 2005).

O experimento foi conduzido por 120 dias, sendo efetuado três cortes (50, 85 e 116 dias de monitoramento) a 0,10m de altura após cada término do ciclo. Realizou-se análise de médias utilizando o software Assistat 7.6 beta (SILVA; AZEVEDO, 2009).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No primeiro corte, o tratamento ADQ, na dosagem de 30 kg ha⁻¹ de N, 110 kg ha⁻¹ de P_T e 40 kg ha⁻¹ de K proporcionou maior produtividade média de matéria seca (Tabela 2) com efeito significativo em comparação à todos os tratamentos com ARA (p<0,05). Nesse sentido, a maior produtividade foi de 10,06 t ha⁻¹ (ADQ), sendo superior a 2,8 vezes em comparação ao rendimento obtido nos tratamentos com ARA (3,62 t ha⁻¹).

Tabela 2. Produtividade média do capim-Tifton 85 submetido aos tratamentos com adubação química e ARA.

Tratamentos	Produtividade Média (t ha ⁻¹)				
	1º Corte	2º Corte	3º Corte	Média ± DP	CV (%)
ADQ	10,06a	7,30b	5,56c	7,64±2,27	29,68
A _A T ₁	3,62b	13,56a	7,03bc	8,07±5,05	62,53
A _A T ₂	1,61b	11,69a	14,32ab	9,38±6,90	73,58
A _A T ₃	2,29b	14,04a	20,39a	12,24±9,18	75,01
A _A T ₄	3,59b	16,82a	19,26a	13,22±8,43	63,77

NS: não significativo (P>0,05); *: significativo (P<0,05); **: significativo (P<0,01); C.V.: coeficiente de variação.

Observa-se que a partir do segundo corte, a resposta do capim-Tifton 85 às formas de fornecimento de nutrientes se inverteram, em que a maior dosagem de ARA (A_AT₄) proporcionou produtividade significativa pelo teste de tukey a 5% de probabilidade de 16,82 t ha⁻¹, sendo 2,3 vezes superior aos resultados adquiridos com ADQ (7,30 t ha⁻¹). Corroborando com os resultados deste trabalho, Fia et al. (2011) obtiveram produtividades de 5,9 e 6,8 t ha⁻¹, no primeiro e segundo cortes, respectivamente, aplicando-se uma carga de 327 kg ha⁻¹ d⁻¹ de DBO em SACs cultivados com capim tifton-85 no tratamento de águas residuárias de suinocultura.

Produtividades inferiores às observadas no presente trabalho, foram obtidas por Garcia et al. (2015) ao aplicarem esgoto tratado em capim-Tifton 85 cultivados em vasos quando se aplicou os tratamentos na concentração de nitrogênio. Estes autores verificaram que o segundo corte apresentou maior produtividade (1,24 a 2,26 t ha⁻¹) em relação ao primeiro (0,93 a 1,42 t ha⁻¹) e ao terceiro cortes (0,62 a 1,04 t ha⁻¹). Ainda em relação ao aporte de

nutrientes via água residuária, ressalta-se que a aplicação foi feita com base na dosagem de nitrogênio, sem complementação química, o que pode ter levado a menor disponibilidade de nutrientes essenciais, como o fósforo, ou ainda ter ocorrido o aporte de grande quantidade de outros elementos, como o sódio (MATOS, 2010).

CONCLUSÕES

O fornecimento de nutrientes via ARA, em todas dosagens, proporcionaram maiores produtividades de matéria seca no segundo e terceiro corte, em comparação ao efeito da ADQ no capim-Tifton 85. A ausência de outros nutrientes importantes para o desempenho do capim-Tifton 85 no tratamento com adubação química, foi fator importante para redução da produtividade.

REFERÊNCIAS

- ALLEN, R.G.; PEREIRA, L.S.; RAES, D.; SMITH, J. Evapotranspiration del cultivo: guias para la determinación de los requerimientos de agua de los cultivos. Roma: FAO, 2006. 298 p. (Estudio Riego e Drenaje Paper, 56).
- APHA. AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION. Standard methods for examination of water and wastewater. 21 th ed. Washington: American Water Works Association, 2005. 1.368 p
- BUSTILLO-LECOMPTE, C.F.; MEHRVAR, M. Slaughterhouse wastewater characteristics, treatment, and management in the meat processing industry: A review on trends and advances. **Journal of Environmental Management**, v.161, p.287-302, 2015.
- CFSEMG - Comissão de Fertilidade do Solo do Estado de Minas Gerais. **Recomendações para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais - 5ª Aproximação**. Viçosa: CFSEMG, 359p, 1999.
- DRUMMOND, L. C. D.; ZANINI, J. R.; AGUIAR, A. P. A.; RODRIGUES, G. P.; FERNANDES, A. L. T. Produção de matéria seca em pastagem de Tifton 85 irrigada com diferentes doses de dejetos líquidos de suíno. **Revista de Engenharia Agrícola**, Botucatu, v. 26, n. 2, p. 426 – 433, 2006.
- FIA, F.R.L.; MATOS, A.T.; FIA, R.; LAMBERT, T.F.; MATOS, M.P. Remoção de nutrientes por *Typha latifolia* e *Cynodon* spp. cultivadas em sistemas alagados construídos. **Revista Ambi-Água**, Taubaté, v. 6, n. 1, p. 77-89, 2011.
- MATOS, A.T; MARTINS, P.O; LO MONACO, P.A.V. Alterações químicas no solo após fertirrigação do capim mombaça com água residuária de curtume. **Engenharia na agricultura**, v.22, n.2, p. 128-137, 2014.
- MEDEIROS, S.S.; SOARES, F.A.L.; GHEYI, H.R.; FERNANDES, P.D. Uso de água residuária de origem urbana no cultivo de gébera: efeito nos componentes de produção. **Revista de Engenharia Agrícola**, Jaboticabal, v.27, n.2, p.569-578, 2007.
- SÁ JUNIOR, A.; CARVALHO, L. G.; SILVA, F. F.; ALVES, M. C. Application of the Köppen Classification for climatic zoning in the state of Minas Gerais, Brasil. **Theoretical and Applied Climatology**. v. 108, p. 1-7, 2012.
- SERAFIM, R. S.; GALBIATTI, A. J. Efeito da aplicação de água residuária de suinocultura na brachiaria brizantha cv marandu. **Revista Colombiana Ciência Animal**, Sincelejo, v. 4, n. 1, p. 185-203, 2012.
- SILVA, F.A.S.; AZEVEDO, C. A. V. Principal Components Analysis in the Software Assistat-Statistical Attendance. **In: World congress on computers in agriculture**, 7. Reno-NV-USA: American Society of Agricultural and Biological Engineers, 2009.