

USO DA ÁGUA RESIDUÁRIA DA SUINOCULTURA PARA A IRRIGAÇÃO DO CAPIM SUDÃO (*Sorghum sudanense* L.)

MONIQUE CABRAL¹, LUANA HAEBERLIN², OTÁVIO GOMES PIVOTO³,
ROBERLAINE RIBEIRO JORGE⁴

^{1, 2 e 3} Acadêmico em Engenharia Agrícola, UNIPAMPA, Alegrete - RS. Endereço: Av. Tiarajú, 810. Bairro: Ibirapuitã - CEP: 97546-550, moniquedenis67@gmail.com

⁴ Dr. Professor Engenheiro Agrícola, UNIPAMPA, Alegrete-RS. Endereço: Av. Tiarajú, 810 - Sala 320 - Bairro: Ibirapuitã - CEP: 97546-550, roberlaine.jorge@unipampa.edu.br

Apresentado no
XLVI Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2017
30 de julho a 03 de agosto de 2017 - Maceió - AL, Brasil

RESUMO: As águas residuárias provenientes da suinocultura podem suprir tanto as necessidades hídricas quanto as necessidades nutricionais das plantas, além de diminuir a poluição de rios, solos e ar pelo descarte incorreto desses efluentes. O presente trabalho teve por objetivo avaliar a viabilidade do uso de efluente suíno para a irrigação de Capim Sudão em vasos, através da produção de massa seca dos cortes a 30 e 60 dias. O experimento foi conduzido na Área Experimental da Engenharia Agrícola (AEEA) localizada na Universidade Federal do Pampa - Campus Alegrete, em vasos de 30 cm de diâmetro e 45 cm de comprimento preenchidos com solo local, Neossolo Litólico. O manejo da irrigação foi determinado pelo método de Penmann-Montheith para ambos os tratamentos, o testemunha com adubação química e irrigação com água de poço, e a fertirrigação com efluente da suinocultura sem adubação química. A produtividade do capim sudão irrigado com efluente suíno não apresentou diferença significativa para o corte aos 30 dias, porém aos 60 dias sua produção de massa seca foi significativamente inferior à produção do testemunha. Sendo assim, o estudo demonstrou potencial produtivo para o uso de água residuária da suinocultura para irrigação do capim sudão, necessitando aprimoramento de estudo.

PALAVRAS-CHAVE: *Sorghum sudanense* L., Pastagem, Efluente Suíno.

USE OF SUINOCULTURE RESIDUE WATER FOR THE IRRIGATION OF SUDAN CAPIM (*Sorghum sudanense* L.)

ABSTRACT: The residue water coming of suinoculture can supply as water need as nutritive needs of plants, besides reducing the pollution of rivers, soils and air by the incorrect disposal of these effluents. The presente work had the objective evaluate the viability of the use of swine effluent for irrigation of Sudan Capin in pots, throught the production of dry mass of cuts at 30 and 60 days. The experiment was conducted in the Experimental Area of Agriculture Engineer (EAEE), localized in Universidade Federal do Pampa – Alegrete Campus, in pots with 30cm of diameter and 45cm of lenght completed with local soil, Litholic Soil. The irrigation management was determined by the method Penmann-Montheith for both treatments. The witness with chemical control fertilization and irrigation with well water and fertirrigation with swine breeding effluent without chemical adubation. The sudan capin productivity irrigated with swine effluent didn't showed significant diference for cutting to 30 days, however, to the 60 days the production of dry mass was significantly less than production of witness. Therefore, the study demonstrated productive potential for the use of residuary water of swine breeding for the capin sudan irrigation, needing study

improvement.

KEYWORDS: *Sorghum sudanense* L., Reuse, Grassland, Swine Effluent.

INTRODUÇÃO: As águas residuárias provenientes da suinocultura podem suprir tanto as necessidades hídricas quanto as necessidades nutricionais das plantas, além de diminuir a poluição de rios, solos e ar pelo descarte incorreto desses efluentes. Por conta desse cenário, as águas residuárias da suinocultura, podem ser utilizadas na irrigação. Com isso é possível reduzir a escassez da água potável e ainda diminuir a contaminação que esses resíduos causam ao ambiente. Atualmente, o Brasil é o quarto maior produtor mundial de carne suína. Segundo dados do IBGE, o rebanho nacional de suínos chegou a 37,9 milhões de cabeças no ano de 2015, as quais produzem em média 10 litros de dejetos líquido por dia (BRANDÃO et al., 1999). Assim, a contribuição da suinocultura para a economia do país é significativa. Contudo, um dos principais problemas do confinamento de suínos é a considerável quantidade de dejetos produzidos por unidade de área. Quando manejados inadequadamente, esse resíduo pode acarretar em impactos danosos ao meio ambiente (BATISTA, 2007). Tendo em vista esse cenário, é necessário buscar manejos adequados para esses efluentes, um desses tratamentos é dispor os dejetos em lagoas facultativas de estabilização. Para Batista (2007) a utilização de águas residuárias de suinocultura na agricultura é uma alternativa de controle da poluição das águas superficiais e subterrâneas, além da disponibilização de água e fertilizante para as culturas, reciclagem de nutrientes e aumento da produção agrícola. Devido a baixa eficiência alimentar dos suínos, há elevada concentração nutricional nos dejetos, com proporções de nitrogênio de 45 a 60%, 50 a 80% do cálcio e fósforo e de 70 a 95% do potássio, sódio, magnésio, cobre, zinco, manganês e ferro ingeridos pelo animal são excretados (NRC 1998). Com base nessa temática o objetivo dessa pesquisa foi avaliar a produção de massa seca do *Sorghum sudanense* L. irrigado com água residuária da suinocultura utilizando o método de Penman Monteith para fazer o manejo de irrigação.

MATERIAL E MÉTODOS: O experimento foi conduzido na Área Experimental da Engenharia Agrícola (AEEA) localizada na Universidade Federal do Pampa - Campus Alegrete, com latitude 29°47'29,15" S, longitude 55°36'00,15" O e altitude de 95m. Segundo a classificação de Köppen o clima da região é Cpa, de estações bem definidas, com chuvas bem distribuídas e precipitação pluviométrica média anual de 1500 mm . O experimento foi realizado em vasos de PVC com 30 cm de diâmetro e 45 cm de altura, os quais foram preenchidos com Neossolo Litólico obtido no local. Para avaliação da produção de massa seca da pastagem capim sudão com a utilização de irrigação de água residuária da suinocultura, foram utilizados dois tratamentos de irrigação com oito repetições. O testemunha com a utilização de adubação química e calagem, com base na análise química do solo, e irrigação com água de poço artesianos; no segundo tratamento foi utilizada a fertirrigação com água residuária da suinocultura. A semeadura manual do capim sudão foi realizada no dia Juliano 244, com densidade de semeadura de 60 kg.ha⁻¹ (0,42 g.vaso⁻¹) à uma profundidade média de 2 cm. Para o tratamento testemunha a adubação de semeadura foi realizada com adubo NPK 5-20-20 de formulação com densidade de 900 kg.ha⁻¹ (6,39 g.vaso⁻¹), e a adubação de cobertura, no dia Juliano 294 de uréia granulada com densidade de 355 kg.ha⁻¹ (2,5 g.vaso⁻¹). Para o tratamento com irrigação de água residuária da suinocultura não foi realizada a adubação química. A irrigação do experimento teve início no dia Juliano 267 foi realizada em turno de rega de três dias, por vezes alterado devido a precipitação, sendo o volume de irrigação determinado pelo método de evapotranspiração sem radiação de Penman-Monteith através do sistema NeuroEvap Web, com os dados meteorológicos advindos da Estação Meteorológica da AEEA. Análises de parâmetros de qualidade da água foram realizadas

semanalmente, determinando pH, condutividade elétrica, resistividade elétrica, oxigênio dissolvido, total de sólidos dissolvidos, salinidade e potencial de oxirredução, com o Multiparâmetro HI98194. Para a avaliação da massa seca (MS), foram realizados dois cortes manuais, no dia Juliano 297, com 30 dias de experimento, e no dia Juliano 329 com 62 dias de experimento. Com auxílio de canivetes o corte foi realizado a 2 cm do solo. O material retirado foi levado a estufa por 72 horas a 65°C após determinou-se a MS. O experimento realizado utilizou delineamento inteiramente casualizado com teste de médias de Tukey à 5% de probabilidade realizado pelo software ASSISTAT 7.7 beta.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Através das médias demonstradas na Tabela 1, comparou-se as produtividades de matéria seca (MS) do capim sudão obtidas nos tratamentos testemunha e efluente suíno, em kg.ha⁻¹, com outro experimento utilizando o Capim Sudão. Observou-se que as produtividades do experimento foram muito próximas às obtidas por Neumann et al. (2010), o que indica que em ambos os tratamentos os valores produção de massa seca estão aceitáveis.

Tabela 1 - Comparação da produtividade média de massa seca do Capim Sudão (kg.ha⁻¹).

Testemunha		Efluente Suíno		Sorgo forrageiro (sorghum bicolor x sorghum sudanense) Neumann et al. (2010)	
-	-	-	-	-	-
1º Corte 30 DAE	2º Corte 62 DAE	1º Corte 30 DAE	2º Corte 62 DAE	1º corte 40 DAE	2º corte 75 DAE
2.857,8	6.047,7	2.436,4	3.199	2667	4221

Analisando a Tabela 2 observamos que aos 30 dias a produção de massa seca produzida pelo tratamento com fertirrigação sob água residuária da suinocultura não diferiu estatisticamente da produção de massa seca produzido pelo tratamento com adubação química e irrigação com água. Porém, aos 62 dias as produções obtidas diferiram significativamente entre os dois tratamentos, sendo a produção obtida pelo uso do efluente inferior à testemunha.

Tabela 2 - Produção média de massa seca para os tratamentos testemunha e água residuária de suinocultura para o corte aos 30 dias de experimento e aos 60 dias de experimento.

Tratamentos	Médias MS (g.vaso ⁻¹)	
	Corte aos 30 dias	Corte aos 62 dias
Testemunha	20,005 a	42,334 a
Efluente Suíno	17,055 a	22,393 b

As médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si. Foi aplicado o teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Na Tabela 3 são apresentados os resultados da análise química dos efluentes utilizados para o experimento. O potencial hidrogeniônico dos dois efluentes foi semelhante. Já para o potencial de oxidação e redução o efluente da suinocultura apresentou valor médio inferior, demonstrando maiores reações oxidativas, comparado com a água do poço artesiano. A condutividade elétrica é um parâmetro importante na análise destes efluentes, pois pode indicar a presença de íons e também a presença de poluentes. Por conseguinte, o efluente da suinocultura apresentou maior valor para condutividade, podendo ser conexo ao elevado teor de sólidos dissolvidos totais, que indica potencial poluente, e elevados teores de salinidade devido à alimentação animal. Além disso, os resultados de salinidade e oxigênio dissolvido correlacionam-se, pois, o aumento da salinidade diminui a capacidade de solubilização do

oxigênio (O₂). A menor produção do rebroto do capim sudão após o primeiro corte sob o tratamento da água residuária da suinocultura pode ser relacionado com o acúmulo da salinidade sob o solo. Os efeitos do excesso de sais solúveis na solução do solo, principalmente o Na e o Cl, provocam redução do desenvolvimento vegetal promovendo distúrbios fisiológicos (FARIAS et al., 2009).

Tabela 3 - Análise química do Multiparâmetro para o Efluente da Suinocultura e a Água do Poço Artesiano através

Efluentes	Parâmetros						
	pH	ORP mV	CE $\mu\text{S.cm}^{-1}$	RE Ohm. Cm	TSD ppm	Salin. psu	OD mg.L ⁻¹
Poço Artesiano	8,02	188,27	0,22	4571,50	109,17	0,11	6,45
Suinocultura	8,07	74,09	2,70	602,25	1349,00	1,41	4,08

Obs.: PH - potencial hidrogeniônico; ORP - potencial de oxirredução e redução; CE - condutividade elétrica; RE - resistividade elétrica; TSD - total de sólidos dissolvidos; Sal. - salinidade; OD - oxigênio dissolvido.

CONCLUSÕES: A utilização do efluente suíno para fertirrigação para produção de matéria seca na cultura do capim sudão apresentou resultados satisfatórios, porém inferiores à produção com uso da adubação química e água para irrigação. O efluente suíno apresenta risco de impactos ambientais e à saúde humana e animal devido à salinidade e elevada concentração de poluentes. A utilização desta água residuária para a produção agrícola é um meio de estudo para o controle da poluição ocasionada devido ao descarte incorreto.

REFERÊNCIAS:

BATISTA, R. O. **Desempenho de sistema de irrigação por gotejamento utilizado na aplicação de água residuária de suinocultura.** 2009. 168p. Tese (Doutorado em Engenharia Agrícola) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa. 2007.

BRANDÃO, V.S. **Tratamento de águas residuárias de suinocultura utilizando filtros orgânicos.** Viçosa: UFV, 1999. 65p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Agrícola) – Universidade Federal de Viçosa, 1999.

FARIAS, S. G. G. et. al. Estresse salino no crescimento inicial e nutrição mineral de Gliricídia (*Gliricidia sepium* (Jacq.) Kunt ex Steud) em solução nutritiva. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 33, p. 1499-1505, 2009.

IBGE – **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.** Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/>>. Acesso em 29 de novembro de 2016.

NEUMANN, M.; RESTLE, J.; SOUZA, A. N. M. de.; PELLEGRINI, L. G. de.; ZANETTE, P. M.; NORBERG, J. L.; SANDINI, I. E. **Desempenho vegetativo e qualitativo do sorgo forrageiro (*sorghum bicolor* x *sorghum sudanense*) em manejo de cortes.** Revista Brasileira de Milho e Sorgo, v.9, n.3, p. 298-313, 2010.