

DESENVOLVIMENTO DO CAPIM ELEFANTE IRRIGADO COM ESGOTO DOMÉSTICO TRATADO EM FUNÇÃO DA LÂMINA APLICADA

José Normand Vieira Fernandes¹, Mara Suyane Marques Dantas², Jéssyca da Silva Marques³,
Guilherme Vieira do Bomfim⁴, Denise Vieira Vasconcelos⁵, Benito Moreira de Azevedo⁶

RESUMO: Objetivou-se com este trabalho avaliar o desenvolvimento do capim elefante sob diferentes lâminas de irrigação com esgoto doméstico tratado. O experimento foi realizado na área experimental da Estação Meteorológica da Universidade Federal do Ceará, em Fortaleza, Ceará. O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso, com cinco tratamentos e quatro repetições, contendo 10 plantas em cada parcela. Os tratamentos consistiram em cinco lâminas de irrigação com esgoto doméstico tratado, baseadas na evapotranspiração da cultura (ETc): L1 (50% ETc); L2 (75% ETc); L3 (100% ETc); L4 (125% ETc); L5 (150% ETc). A irrigação da cultura foi feita por gotejamento superficial com fitas gotejadoras distribuídas junto às fileiras de plantas, espaçadas entre si de 1,0 m. As variáveis analisadas na planta foram o número de perfilhos, o diâmetro e comprimento do colmo e número de folhas, todas estas aos 60 dias após o plantio. Para todas as variáveis estudadas nesse trabalho, houve uma melhor resposta quando se aplicou a lâmina referente a 150% da ETc. Os valores médios de número de folhas e de perfilhos dobraram quando comparados entre os tratamentos com a maior e menor lâmina 150 e 50% da ETc, respectivamente.

PALAVRAS-CHAVE: manejo da irrigação; reúso de água; *Pennisetum purpureum*.

DEVELOPMENT OF ELEPHANT GRASS IRRIGATED WITH DOMESTIC SEWAGE TREATED IN THE FUNCTION OF APPLIED IRRIGATION DEPTH

¹Mestrando em engenharia agrícola, Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências Agrárias - CCA/UFC, Bloco 804, s/n - Pici, Fortaleza, CE, 60455-760. Fone (85) 3366-9756. e-mail: normand.agronomia@yahoo.com.br.

²Doutora, Bolsista PNPd, Depto de Engenharia Agrícola, UFC, Fortaleza, CE.

³Graduanda em engenharia agrônômica, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, CE.

⁴Doutor, Bolsista PNPd, Depto de Engenharia Agrícola, UFC, Fortaleza, CE.

⁵Profa. Doutora, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará, Bragança, PA.

⁶Prof. Doutor, Depto de Engenharia Agrícola, UFC, Fortaleza, CE.

ABSTRACT: It was aimed at this work evaluate the development of elephant grass under different domestics sewage treated irrigation blades. The experiment was carried out in their the experimental area of Meteorological Station of Universidade Federal do Ceará, in Fortaleza, Ceará. The experimental design was in random blocks, with five treatments and four replicates, containing 10 plants in each plot. The treatments consisted of five irrigation depths with treated domestic sewage, based on crop evapotranspiration (ET_c): L1 (50% ET_c); L2 (75% ET_c); L3 (100% ET_c); L4 (125% ET_c); L5 (150% ET_c). The irrigation of the crop was performed by surface drip with drip tapes were distributed next to the rows of plants, spaced from each other of 1.0 m. The analyzed variables in the plant were the number of tiller, the stem diameter and length and number of leaves, all these 60 days after planting. For all variables studied in this study, there was a better response when applying the 150% Etc irrigation.

depth. The mean values of leaf number and tillers doubled when compared between the treatments with the largest and smallest irrigation depth 150 and 50% of ET_c, respectively.

KEYWORDS: irrigation management; water reuse; *Pennisetum purpureum*.

INTRODUÇÃO

Do total de água do planeta, apenas 2,5% é água doce, e dessa água doce, quase 69% se encontra em forma de gelo. Disponível para o consumo humano está apenas 0,007% do total de água do planeta (Tonello, 2011). Em geral, o Brasil apresenta uma boa quantidade de água em seu território, cerca de 12% da disponibilidade de água doce do planeta. No entanto, a má distribuição natural deste recurso faz com que haja um desequilíbrio na sua repartição entre as diversas regiões do país, sendo o Nordeste detentor de 27,8% da população e apenas 3,3% do volume de água nacional (Trata Brasil, 2018). A reutilização pode propiciar flexibilidade suficiente para o atendimento das demandas hídricas de curto prazo, assim como assegurar o aumento da garantia no suprimento em longo prazo (Oliveira et al., 2012). O capim elefante é nativo de regiões da África Tropical, tendo como territórios de maior variabilidade genética as regiões de Guiné, Moçambique, Angola, Zimbábue e sul do Quênia, onde ocorrem vales férteis, com precipitação média anual entorno de 1.000 milímetros (Brunken, 1977). Chegou ao Brasil por volta de 1920 e rapidamente se difundiu por conta do seu bom valor nutritivo e elevado potencial de produção (Fontaneli et al., 2012). Além de ser apontada como solução para uma melhor dieta animal e incremento produtivo, é uma forrageira perene, de alto

potencial de produção de fitomassa seca e composição química, podendo ser utilizada como feno, pasto, silagem e capineira (Lima et al., 2010; Quesada, 2001). A manutenção das condições ótimas de umidade do solo através da alta frequência de irrigação favorece o desenvolvimento da cultura, possibilitando uma maior produtividade, além de aumentar a eficiência de uso da água (Sousa et al., 1999). Diante deste contexto, objetivou-se com este trabalho avaliar o desenvolvimento do capim elefante irrigado com esgoto doméstico tratado, testando diferentes lâminas.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado na área experimental da Estação Meteorológica da Universidade Federal do Ceará, localizada no *Campus* do Pici, em Fortaleza, Ceará, no período de setembro a dezembro de 2018. O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso, com cinco tratamentos e quatro repetições, contendo 10 plantas em cada parcela. Os tratamentos consistiram em cinco lâminas de irrigação com esgoto doméstico tratado, baseadas na evapotranspiração da cultura (ETc): L1 (50% ETc); L2 (75% ETc); L3 (100% ETc); L4 (125% ETc); L5 (150% ETc). A área útil por parcela totalizou 96 m², para isto, desprezando-se 0,5 m de cada extremidade das linhas durante a colheita. A água utilizada para a irrigação de acordo com os tratamentos foi o proveniente da estação de tratamento de esgoto da Universidade Federal do Ceará, *Campus* do Pici, Fortaleza, Ceará. A cultura utilizada foi o Capim Elefante, inserindo-se 2 colmos por cova, com 3 a 5 gemas cada, seguindo o espaçamento de 0,5 m entre covas e de 1,0 m entre linhas, obtendo-se um estande equivalente a 20.000 plantas ha⁻¹. A irrigação da cultura foi feita por gotejamento superficial, utilizando fitas gotejadoras ($\varnothing = 16$ mm) com emissores autocompensantes, distanciados entre si de 0,3 m e com vazão individual de 1,6 L h⁻¹. O manejo da irrigação foi feito através da reposição da evapotranspiração da cultura (ETc). Para estimativa da ETc, utilizou-se os valores de coeficiente da cultura de 0,5 (fase inicial), 0,8 (fase média) e 1,1 (fase final) propostos por Ararat & Tafur (1990) citados por Voltoline et al. (2011). A ETo foi estimada pelo método de Penman-Monteith, através de dados climáticos oriundos da estação meteorológica do *Campus* do Pici, instalada próxima à área experimental. Após a estimativa do tempo de irrigação (Ti), foram calculadas as lâminas de irrigação para cada tratamento, diferenciando-se a partir do tempo de irrigação com esgoto doméstico tratado (EDT). As variáveis analisadas na planta foram o número de perfilhos, o diâmetro e comprimento do colmo e número de folhas, todas

estas aos 60 dias após o plantio. Os dados foram submetidos à análise de variância pelo teste F ($p \leq 0,05$). Quando constatado efeito significativo foram realizadas análises de regressão, com a escolha de modelos matemáticos significativos ($p \leq 0,05$), com maior coeficiente de determinação.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para o número de perfilhos, foi observado que os dados apresentaram comportamento linear crescente em função da aplicação das lâminas de esgoto doméstico tratado (Figura 1), sendo a maior quantidade de perfilhos encontrada no tratamento com lâmina de 150% da ETc, resultando em cerca de 9 perfilhos por cova. É válido salientar que elevado número de perfilhos nem sempre é traduzido em alta produtividade (Oliveira et al., 2013).

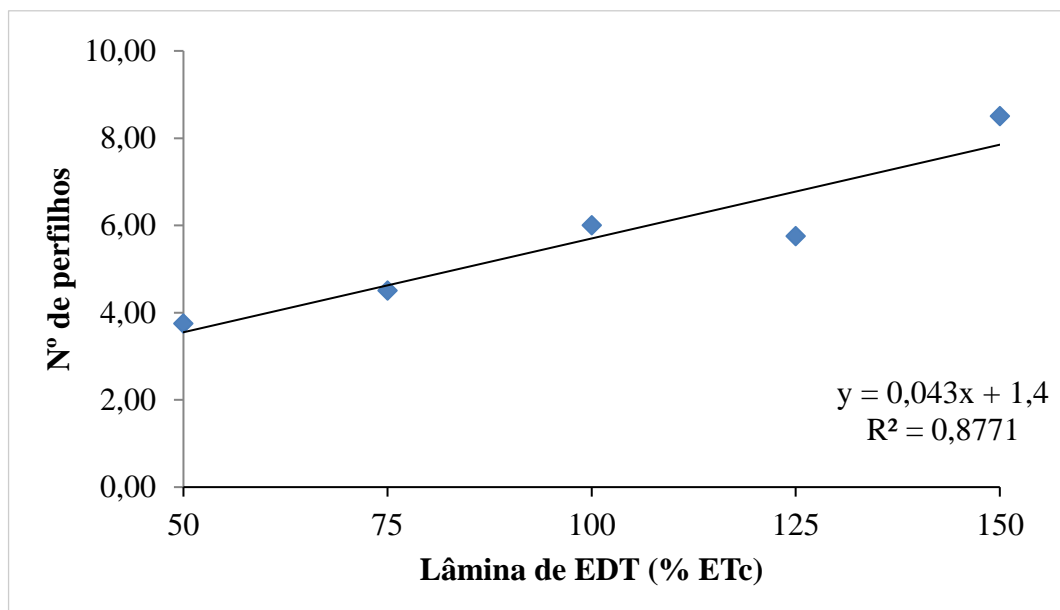


Figura 1. Número médio de perfilhos por cova em função da lâmina de irrigação com EDT.

Quanto ao número de folhas, é possível observar na Figura 2 que os maiores valores foram os apresentados no tratamento L5, com uma média de 92 folhas por planta. Já no tratamento L1, notou-se uma redução do total de folhas, apresentando em média 40 folhas por planta. No entanto, Italiano et al. (2006) lembra que nem sempre genótipos com maior número de folhas por perfilho são mais produtivos, visto que sobre a folha interferem ainda outros fatores como o seu tamanho e a largura.

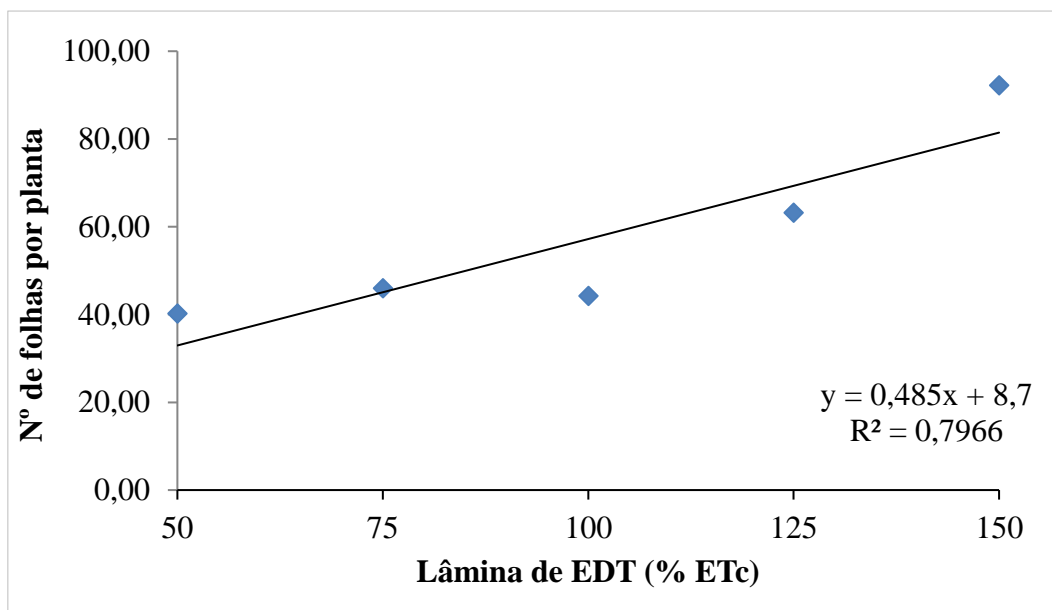


Figura 2. Número médio de folhas por planta em função da lâmina de irrigação com EDT

Os maiores valores de diâmetro do colmo foram obtidos no tratamento L5 (150% ETc), apresentando em média 17,21 mm, enquanto que o menor diâmetro médio foi em resposta ao tratamento L2 (75% ETc), com 13,92 mm (Figura 3). Estes valores se assemelham aos encontrados por Santos et al. (2014), que analisando características produtivas do capim elefante sob doses de fósforo e nitrogênio, obtiveram valores de diâmetro do colmo variando de 15,10 a 19,24 mm, e média geral de 17,41 mm.

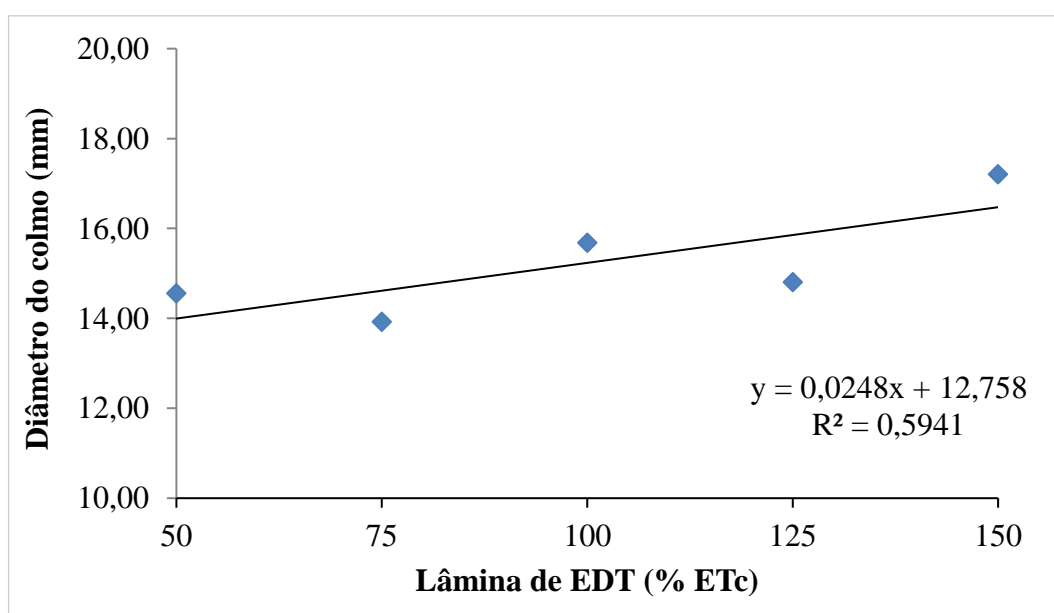


Figura 3. Diâmetro médio do colmo do capim elefante em função da lâmina de irrigação com EDT.

Analisando os dados obtidos neste experimento, observou-se que não houve efeito significativo para a variável comprimento do colmo do capim elefante. No entanto, as demais variáveis apresentaram efeito significativo quando submetidas a análises de variância ao nível de significância **de 5%** pelo teste F.

CONCLUSÃO

Para todas as variáveis estudadas nesse trabalho, houve uma melhor resposta quando se aplicou a lâmina referente a 150% da ETo.

Os valores médios de número de folhas e de perfilhos dobraram quando comparados entre os tratamentos com a maior e menor lâmina 150 e 50% da ETo, respectivamente.

Em relação ao diâmetro, houve um incremento de 22% no tratamento com maior lâmina (150%) em relação ao tratamento que apresentou menores valores médios (75%).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARARAT, E.; TAFUR, H. Efectos de la interaccion riego-fertilizacion sobre la produccion de forraje em tres pastos de corte. *Acta Agronomica*, Palmira, v. 40, n. 1/2, p. 158-161, 1990.

BRUNKEM, J.N. A systematic study of Pennisetum sect. Pennisetum (Graminae). *American Journal of Botany*, Sant Louis.v.64, n.2, p.161-176, 1977.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. Sistema brasileiro de classificação de solos. 2. ed. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 306 p. 2006.

FONTANELI, R. S.;SANTOS, H. P.; FONTANELI, R. S. Gramíneas forrageiras perenes de verão. In: FONTANELI, R. S. et al. Forrageiras para integração lavoura-pecuária-floresta na região sul-brasileira. 2. ed. Brasília: Embrapa, cap. 8, p.265-269, 2012.

ITALIANO, E. C.; PEREIRA, A. V.; LEDO, F. J. S. Comportamento Produtivo de Genótipos de Capim-elefante (*Pennisetum purpureum*) para Corte na Região Meio-Norte do Brasil. *Rev. Cient. Prod. Anim.*, v.8, n.2, 2006.

LIMA, E.S.; SILVA, J. F. C.; VÁSQUEZ, H. M.; ANDRADE, E. N. Características agronômicas e nutritivas das principais cultivares de Capim-Elefante do Brasil. *Veterinária e Zootecnia, Botucatu*. v.17, n.3, p.324-334, 2010.

OLIVEIRA, P. G. F.; MOREIRA, O. C.; BRANCO, L. M. C.; COSTA, R. N. T.; DIAS, C. N. Eficiência de uso dos fatores de produção água e potássio na cultura da melancia irrigada com água de reuso. *R. Bras. Eng. Agríc. Ambiental*, v.16, n.2, p.153–158, 2012.

OLIVEIRA, A. V.; DAHER, R. F.; MENEZES, B. R. S.; GRAVINA, G. A.; SOUSA, L. B.; GONÇALVES, A. C. S.; OLIVEIRA, M. L. F. Avaliação do desenvolvimento de 73 genótipos de capim-elefante em campos dos Goytacazes – RJ. *B. Industr.anim., N. Odessa*, v.70, n.2, p.119-131, 2013.

QUESADA, D.M. Seleção de genótipos de capim-elefante (*Pennisetum purpureum schum.*) para alta produção de biomassa e eficiência da fixação biológica de nitrogênio (FBN). Seropédica, RJ. Dissertação (Mestrado) 140p, 2001.

SANTOS, M. M. P.; DAHER, R. F.; PONCIANO, N. J.; GRAVINA, G. A.; PEREIRA, A. V.; SANT'ANA, J. A. A.; SANTOS, C. L. Características produtivas de capim-elefante sob doses de fósforo e nitrogênio para fins energéticos. *Científica, Jaboticabal*, v.42, n.4, p.354–365, 2014.

SOUSA, V. F.; COELHO, E. F.; SOUZA, V. A. B. Frequência de irrigação em meloeiro cultivado em solo arenoso. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v. 34, n. 4, p. 659-664, 1999.

TONELLO, K.C (Org.). *Gestão e Planejamento de Recursos Hídricos no Brasil: conceitos, legislações e aplicações*. 115 p. São Carlos: Coleção UAB-UFSCar, 2011.

TRATA BRASIL. Acesso à água nas regiões Norte e Nordeste do Brasil: desafios e perspectivas. Instituto Trata Brasil – saneamento é saúde, p. 187, 2018.

José Normand Vieira Fernandes et al.

VOLTOLINE, T. V.; CAVALCANTI, A. C. R.; MISTURA, C.; CÂNDIDO, M. J. D.; SANTOS, B. R. C. Pastos e manejo do pastejo em áreas irrigadas. Cap. 12. EMBRAPA Semiárido. 2011.