

NÍVEIS E FREQUÊNCIAS DE IRRIGAÇÃO NA DISTRIBUIÇÃO E QUANTIDADE DE RAÍZES PRODUZIDA PELO CAPIM-TANZÂNIA

FERNANDO F. DA CUNHA ¹, ANTÔNIO A. SOARES ², LUIS G. H. DO AMARAL ³,
RAFAEL O. BATISTA ⁴, FRANKLIN V. DE S. ABREU ⁵, DARIK O. DE SOUZA ⁶

¹ Eng^o Agrônomo, Doutorando em Eng. Agrícola, DEA, UFV, Viçosa-MG, (31) 3899 2715, e-mail: cunhaff@yahoo.com.br

² Eng^o Agrícola, Professor, DEA, UFV, Viçosa-MG

³ Eng^o Mecânico, Doutorando em Eng. Agrícola, DEA, UFV, Viçosa-MG

⁴ Eng^o Agrícola, Doutorando em Eng. Agrícola, DEA, UFV, Viçosa-MG

⁵ Graduando em Zootecnia, DZO, UFV, Viçosa-MG

⁶ Eng^o Agrônomo, Mestrando em Met. Agrícola, DEA, UFV, Viçosa-MG

Escrito para apresentação no
XXXV Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola
31 de julho a 4 de agosto de 2006 - João Pessoa – PB

RESUMO: Objetivou-se estudar o efeito de diferentes níveis e frequências de irrigação no sistema radicular do *Panicum maximum* Jacq. cv. Tanzânia por meio de sua distribuição e quantidade produzida. Uma bancada experimental foi montada sob ambiente protegido, onde foram colocados recipientes cultivados com o capim. As irrigações foram realizadas com turnos de rega de 1, 4 e 7 dias, e lâminas de irrigação para restabelecer 50, 75 e 100% da disponibilidade total de água no solo. A distribuição foi obtida por meio de amostragens em dois pontos na seção transversal e sete profundidades. A quantidade de matéria seca de raiz (MSR) produzida pelo capim foi obtida pela soma das amostras retiradas no recipiente inteiro. De acordo com os resultados obtidos a densidade de MSR na parte superficial do solo foi maior para menores níveis de irrigação e turno de rega. A irrigação não afetou a quantidade de MSR produzida, afetando apenas sua distribuição no solo.

PALAVRAS-CHAVE: *Panicum maximum*, pastagem irrigada, sistema radicular

IRRIGATION NETS AND IRRIGATION INTERVAL IN THE DISTRIBUTION AND AMOUNT OF ROOT PRODUCED FOR THE GRASS-TANZANIA

ABSTRACT: The aim of this work was to study the effect of different irrigation nets and irrigation interval the distribution and amount of root produced for the on *Panicum maximum* Jacq. cv Tanzania. The experiment was carried out under greenhouse conditions where drums were filled out with soil and cultivated with grass. The irrigations were performed with a irrigation interval of 1, 4 and 7 days, in order to reestablish soil water content to 50, 75 and 100% of the total available water in the soil. The distribution was gotten by sampling in two points of the transversal section and in seven depths. The amount of root dry matter (RDM) produced by the grass was obtained by the sum of the samples taken in the entire container. According to the results, the density of RDM in the surface part of the soil was bigger for low irrigation nets and irrigation interval. The irrigation didn't affect the amount of RDM produced, which was affected only by its distribution on the soil.

KEY WORDS: *Panicum maximum*, irrigated pasture, root system

INTRODUÇÃO – Sabe-se que a formação de um sistema radicular vigoroso é fundamental para que as plantas suportem situações de estresse, como invernos rigorosos, verões secos e o próprio pastejo. Dada a importância do sistema radicular das pastagens, SCHEFFER-BASSO et al. (2002) defendem a inclusão dessa característica agronômica na seleção de genótipos superiores em qualquer espécie forrageira. Na maioria das culturas, estudos sobre distribuição do sistema radicular são considerados fundamentais no fornecimento de subsídios para técnicas de adubação, tratos culturais e manejo da irrigação. Além disso, a distribuição do sistema radicular está relacionada com a resistência ao déficit hídrico (OKUYAMA & COLASANTE, 1987). BELTRAME et al. (1981), estudando a resistência à penetração das raízes, observaram que essa resistência é diretamente proporcional à densidade aparente e inversamente proporcional conteúdo de água no solo. HUNT et al. (1998) relataram que a distribuição do sistema radicular no solo não é uniforme, sendo que o movimento de água no solo é

maior nas regiões de maiores concentrações de raízes. Nestes locais, o esgotamento da água do solo é muito mais rápido. Objetivou-se com esse trabalho estudar o efeito de níveis e frequências de irrigação na distribuição e na quantidade produzida de raízes pelo *Panicum maximum* Jacq. cv. Tanzânia.

MATERIAL E MÉTODOS – O trabalho foi realizado na Estação Experimental de Irrigação e Drenagem do Departamento de Engenharia Agrícola da Universidade Federal de Viçosa. Uma bancada experimental foi instalada sob condições de ambiente protegido, para que as chuvas não influenciassem nos resultados do trabalho. Nessa estrutura foram colocados recipientes com as plantas a serem avaliadas e lisímetros para estimativa de perda de água. Os recipientes utilizados eram de metal, com 0,6 m de diâmetro e 1,0 m de altura, de modo a minimizar o efeito do confinamento do sistema radicular. Instalaram-se drenos na parte inferior dos recipientes, para coleta da água percolada daqueles que serviram como lisímetros, ou do excesso em caso de percolação em qualquer tratamento. O solo utilizado no experimento foi o Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico. Os valores de capacidade de campo, ponto de murchamento e densidade foram de 38%, 23% e 1,05 g cm⁻³, respectivamente. Os níveis de irrigação que definiram o teor de água máximo no solo foram de 50, 75 e 100% da disponibilidade total de água no solo. Foi fixado um nível de água no solo a ser atingido após cada irrigação, definido conforme equação 1.

$$U_{SAI} = \left[\frac{(CC - PM) T}{100} \right] + PM \quad (1)$$

em que, U_{SAI} = Umidade do solo após a irrigação (% em peso); CC = Capacidade de campo do solo (% em peso); PM = Ponto de murchamento (% em peso); T = Tratamento, fator nível de irrigação (%).

Os turnos de rega propostos para o trabalho foram de 1, 4 e 7 dias. A evapotranspiração da cultura (ETc) foi obtida com quatro lisímetros de drenagem. A semeadura foi realizada em 26/01/2004. Aos 46 dias após a semeadura, procedeu-se o corte de uniformização. A partir de então, foram realizados quatro cortes com idades de 31, 37, 61 e 52 dias. As plantas foram cortadas ao atingirem cerca de 1,0 m de altura. Após o último corte e retirada das touceiras, foram retiradas amostras de solo com raízes em dois pontos na seção transversal e em diversas profundidades para o estudo de distribuição de raízes. Apesar dos recipientes possuírem 100 cm de altura, a profundidade máxima explorada pelas raízes foi de 70 cm, sendo que os 30 cm restantes ficaram para o sistema de drenagem e bordadura. A retirada das amostras com material de solo e raízes foi realizada com auxílio de um trado tipo Uhland, com anel de 6,7 cm de diâmetro e 7,0 cm de altura. Os pontos de amostragem foram no centro do recipiente, que também equivalia ao centro da touceira, e na periferia, distanciado a 25 cm do centro do recipiente, a cada 10 cm de profundidade, resultando em sete camadas avaliadas num total de 14 amostras por recipiente. As raízes contidas nas amostras foram submetidas a uma rigorosa e cuidadosa limpeza com água corrente e peneiras, colocadas em saco de papel identificado e levadas à estufa com circulação forçada de ar a 65 °C durante 72 h. Em seguida foi feita a pesagem em balança de precisão (10⁻⁵ g), obtendo-se valores de matéria seca de raiz (MSR) por amostra, que foram transformados para densidade de MSR. Os valores obtidos de densidade em cada ponto foram inseridos no software Surf, que possibilitou a extrapolação para todo o recipiente. A quantidade de MSR produzida pelo sistema radicular do capim-Tanzânia foi obtida pela média da densidade de MSR de todas as amostras retiradas no recipiente. Não foram apresentados estudos estatísticos para distribuição do sistema radicular, pois as amostragens apresentaram grande variabilidade, impossibilitando obter diferença significativa entre tratamentos. Segundo PAGOTTO (2001), metodologias de amostragens associadas a conceitos de interpretação estatística em processos biológicos deveriam ser revistos, uma vez que os estudos existentes sobre sistema radicular de plantas forrageiras tropicais poucas vezes são conclusivos, quando interpretados pela estatística ortodoxa. Para quantidade de raiz produzida, os resultados foram analisado no esquema fatorial 3 x 3 (3 níveis de irrigação e 3 turnos de rega) no delineamento inteiramente casualizado, com 4 repetições.

RESULTADOS E DISCUSSÃO – Os perfis de distribuição das raízes nos diversos tratamentos estão apresentados na Figura 1. Os gráficos mostrados estão em forma de isolinhas que representam os limites de diferentes densidades de MSR.

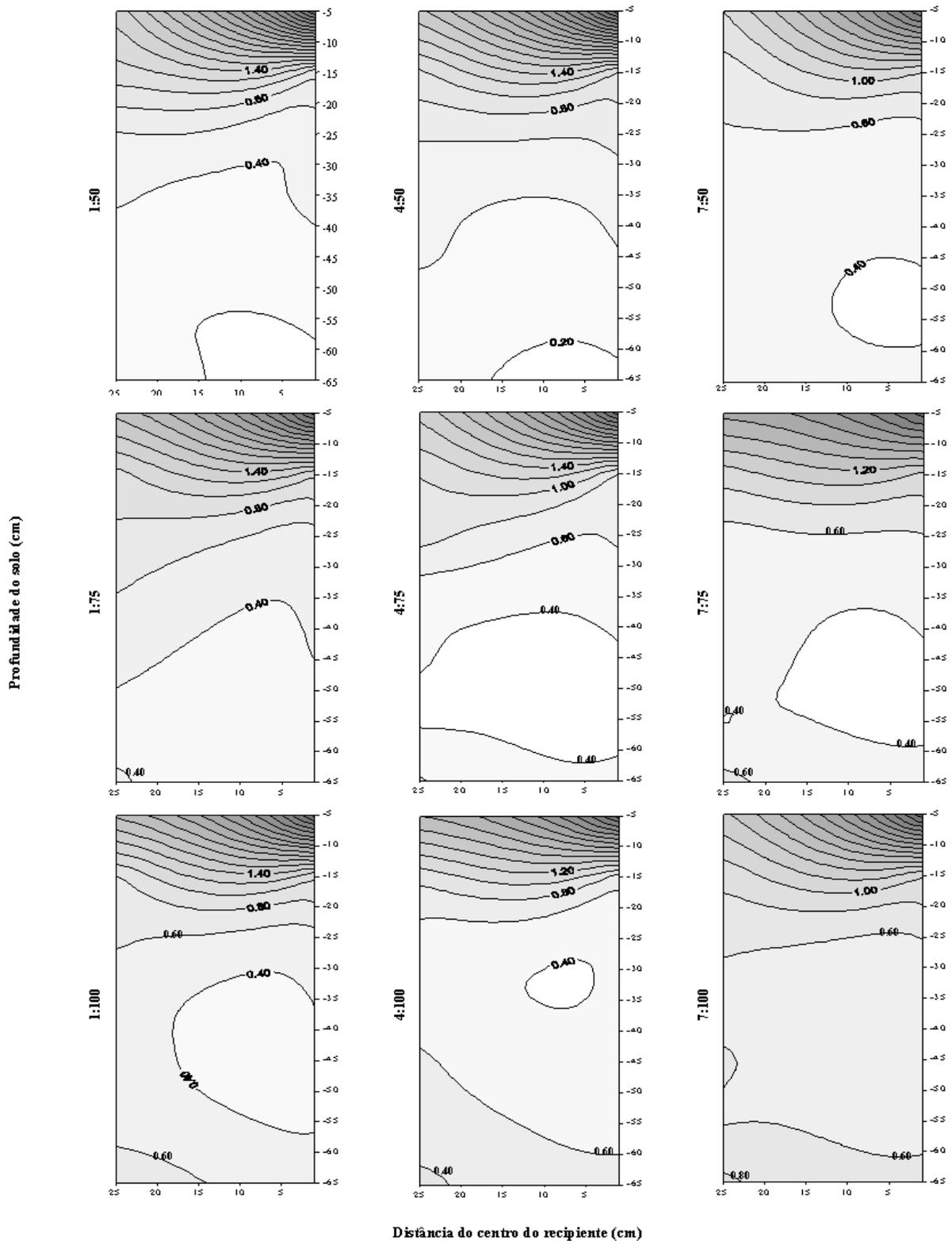


Figura 1. Isolinhas da densidade de matéria seca de raízes (g MSR dm^{-3}) do capim-Tanzânia

Em todos os tratamentos, observou-se que a densidade de MSR foi sempre maior na parte central das primeiras camadas e diminuiu conforme se aproximou da periferia (25 cm de distância do centro) do recipiente. Esse comportamento é explicado pelas amostragens centrais terem sido realizadas exatamente abaixo da touceira do capim-Tanzânia, onde se encontra a raiz principal que ramifica em várias raízes secundárias (FERNANDES et al., 2005). De um modo geral, observou-se que na profundidade intermediária, as densidades de MSR na parte central e na periferia foram semelhantes.

Nas últimas camadas, detectou-se que a densidade de MSR foi maior na periferia e que diminuiu assim que se aproximou do centro do recipiente. Observa-se que a densidade de MSR junto ao fundo dos recipientes foi maior em relação a alguns centímetros acima, indicando que houve uma concentração de raízes nessa parte, devido possivelmente à limitação na profundidade do recipiente que, conseqüentemente, limitou o crescimento das raízes. Esse efeito só não foi observado para os tratamentos de nível de irrigação de 50% e turnos de rega de 1 e 4 dias, nos quais a lâmina de água aplicada foi insuficiente para umedecer as camadas mais profundas. Porém, foram encontradas raízes nessas camadas, o que pode ser explicado pela aeração e pela água retida nos microporos devido às irrigações realizadas no estabelecimento do experimento. No tratamento de nível de irrigação de 50% e turno de rega de 7 dias, as lâminas de irrigação aplicadas foram maiores em relação aos tratamentos com turno de rega de 1 e 4 dias, ao ponto de umedecer a última camada, por isso obteve-se maior densidade de MSR na mesma. Nos tratamentos de turno de rega de 1 dia, as pequenas lâminas umedecem somente as primeiras camadas; nos tratamentos de turno de rega de 4 dias, camadas mais profundas são umedecidas, mas em menor frequência; e no turno de rega de 7 dias, camadas ainda mais profundas são umedecidas, mas em menores frequências em relação ao turno de rega de 4 dias. Para os tratamentos que se constituíram de níveis de irrigação de 100%, observou-se que os diferentes turnos de rega não conferiram grandes diferenças na densidade de MSR no interior do recipiente, pois esse nível de irrigação proporcionou o umedecimento de todo o perfil do solo. O efeito do turno de rega foi mais acentuado quando associado a menores níveis de irrigação. Para a quantidade de MSR produzida pelo capim-Tanzânia, não foi detectado efeito ($p>0,05$) de turno de rega e nível de irrigação, nem da interação destes, cujo valor médio foi de $4,66 \pm 0,47 \text{ g dm}^{-3}$. SCHEFFER-BASSO et al. (2002) observaram para a gramínea *Bromus auleticus* que a quantidade de raiz produzida diminuiu em 53 e 55% à medida que cortes mais freqüentes e mais baixos foram efetuados, respectivamente. CECATO et al. (2001), trabalhando com peso de raízes em pastagem de Coastcross-1, observou que a produção de matéria seca de raízes aumentou à medida que se elevaram os níveis de resíduo de matéria seca aérea. Esse efeito não influenciou o presente trabalho, pois os resíduos deixados nos diferentes tratamentos foram exatamente iguais, já que o corte foi a 9 cm do solo para todos os tratamentos.

CONCLUSÕES – Diante dos resultados apresentados concluiu-se que a quantidade de raiz do capim-Tanzânia na parte superficial é maior para menores níveis de irrigação e turno de rega. A irrigação não influencia na quantidade de raiz produzida, afetando apenas sua distribuição no solo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BELTRAME, L. F. S.; GORDIM, L. A. P.; TAYLOR, J. C. Efeito da estrutura e compactação na permeabilidade de solos do Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Campinas, v. 5, n. 3, p. 145-149, 1981.
- CECATO, U.; CANO, C. C. P.; BORTOLO, M.; HERLING, V. R.; CANTO, M. W.; CASTRO, C. R. C. Teores de carboidratos não-estruturais, nitrogênio total e peso de raízes em Coastcross-1 (*Cynodon dactylon* (L.) Pers) pastejado por ovinos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 30, n. 3, p. 644-650, 2001.
- FERNANDES, A. C.; RODRIGUES, T. J. D.; MALHEIROS, E. B.; RODRIGUES, L. R. A. Crescimento inicial da parte aérea e do sistema radicular de três cultivares de alfafa. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v. 9, n. 1, p. 51-56, 2005.
- HUNT, H. W.; MORGAN, J. A.; READ, J. J. Simulating growth and root-shoot partitioning in prairie grasses under elevated atmospheric CO₂ and water stress. **Annals of Botany**, London, v. 81, n. 4, p. 489-501, 1998.
- OKUYAMA, L. A.; COLASANTE, L. O. Distribuição do sistema radicular do arroz de sequeiro cultivado em latossolo roxo distrófico. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 22, n. x, p. 803-807, 1987.
- PAGOTTO, D. S. **Comportamento do sistema radicular do capim Tanzânia (*Panicum maximum*, Jacq.) sob irrigação e submetido a diferentes intensidades de pastejo**. Piracicaba: ESALQ, 2001. 51p. Dissertação Mestrado.
- SCHEFFER-BASSO, S. M.; SOARES, G. C.; DALL'AGNOL, M. Efeito de frequência e altura de corte em dois genótipos de *Bromus auleticus* trin, ex nesc. **Revista Brasileira de Agrociência**, Pelotas, v. 8, n. 3, p. 191-194, 2002.