

PORCENTAGEM DE MATÉRIA SECA DE SEIS GRAMÍNEAS SUBMETIDAS A DISTINTAS LÂMINAS DE ÁGUA E ESTAÇÕES DO ANO – SISTEMA PASTEJO

C. A. B. de ALENCAR ¹; C. E. MARTINS ²; A. C. CÓSER ²; R. A. de OLIVEIRA ³;
P. R. CECON ³; B. G. LEAL ⁴; F. F. da CUNHA ⁵; J. L. A. FIGUEIREDO ⁶

RESUMO: Estudou-se a porcentagem de matéria seca (PMS) em seis gramíneas sob efeito de diferentes lâminas de irrigação e diferentes estações do ano. O experimento foi conduzido em esquema de parcelas subsubdivididas, tendo nas parcelas seis gramíneas (Xaraés, Mombaça, Tanzânia, Pioneiro, Marandu e Estrela), nas subparcelas seis lâminas de irrigação (0, 18, 45, 77, 100 e 120% da referência) e nas subsubparcelas as estações (outono/inverno e primavera/verão) no delineamento inteiramente casualizado, com duas repetições. Para diferenciar a aplicação dessas lâminas, utilizou-se o sistema por aspersão em linha. Os capins Estrela e Pioneiro apresentaram maiores e menores PMS, respectivamente. No geral, a estação out./inv. e prim./ver. proporcionaram redução e aumento na PMS, respectivamente.

PALAVRAS-CHAVE: teor de matéria seca, pastagem irrigada, sistema em aspersão em linha.

PERCENTAGE DRY MATTER OF SIX GRASSES SUBMITTED TO DIFFERENT IRRIGATION DEPTH AND SEASON - GRAZING SYSTEM

SUMMARY: It was aimed to evaluate the percentage dry matter (PDM) of six irrigated grasses under different seasons and irrigation depths. The experiment was conducted in a completely randomized arrangement, with two replications, in a split-split plot design. Six grasses (Xaraes, Mombaça, Tanzania, Pioneiro, Marandu and Estrela Africana) constituted the plots, six irrigation depths (0, 18, 45, 77, 100 and 120% of the reference) the split-plots, and two seasons (autumn/winter and spring/summer) the split-split-plots. To vary the application of irrigation depths it was used the line source sprinkler system. The Estrela and Pioneiro grasses presented larger and smaller PDM, respectively. The stations autumn/winter and spring/summer they provided reduction and increase in PDM, respectively.

KEYWORDS: dry matter content, irrigated pasture, line source sprinkler system.

¹ Engº Agrícola, Doutorando em Eng. Agrícola, UFV, Viçosa-MG, (31) 3899 2715, e-mail: brasileiro@univale.br

² Engº Agrônomo, Pesquisador da Embrapa Gado de Leite, Juiz de Fora-MG

³ Engº Agrônomo, Professor, UFV, Viçosa-MG

⁴ Físico, Pesquisador da UFV, Viçosa-MG

⁵ Engº Agrônomo, Doutorando em Eng. Agrícola, UFV, Viçosa-MG

⁶ Engº Agrícola, Professor, UNIVALE, Governador Valadares-MG

INTRODUÇÃO

O processo de intensificação da produção de leite e de carne bovina implica no uso de forrageiras com elevado potencial produtivo e qualidade. Na região semi-árida e no leste e nordeste do Estado de Minas Gerais, tem-se notado um crescimento expressivo na atividade pecuária, com crença generalizada na irrigação como ferramenta de manejo para a produção de forragem (ALENCAR, 2002). Entretanto, informações sobre algumas características de produção e qualidade em gramíneas para estabelecimento e manutenção em áreas sob irrigação, são, ainda, pouco conhecidas. A determinação da porcentagem de matéria seca (PMS) de pastagens para corte e/ou pastejo é essencial sob o ponto de vista nutricional, porque o conteúdo de matéria seca está relacionado à concentração dos nutrientes e ao consumo voluntário da forragem.

Diante disso, este trabalho teve como objetivo avaliar a PMS de seis gramíneas em condições de pastejo no leste mineiro, sob diferentes lâminas de irrigação e estações do ano.

MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho foi conduzido entre maio de 2003 e abril de 2005 na Universidade Vale do Rio Doce no município de Governador Valadares/MG. As coordenadas geográficas são 18° 47' 30'' de Latitude Sul, 41° 59' 04'' de Longitude Oeste e altitude de 223 m. As médias de precipitação e evapotranspiração potencial de referência durante os dois anos de experimento foram de 1.064 mm e 1.277 mm, respectivamente. O solo na área experimental foi classificado como Cambissolo eutrófico, textura média. A calagem e a adubação de plantio foram feitas de acordo com os resultados da análise de solo e recomendações da CFSEMG (1999). As adubações com 300 kg/ha/ano de N e 150 kg/ha/ano de K₂O foram fracionadas e aplicadas a cada 60 dias.

O experimento foi conduzido em esquema de parcelas subsubdivididas, tendo nas parcelas as gramíneas (*Brachiaria brizantha* cv. Xaraés, *Panicum maximum* cv. Mombaça, *Panicum maximum* cv. Tanzânia, *Pennisetum purpureum* cv. Pioneiro, *Brachiaria brizantha* cv. Marandu e *Cynodon dactylon* L. cv. Estrela Africana), nas subparcelas as lâminas de irrigação (0, 101, 252, 431, 560 e 672 mm/ano, correspondendo a 0, 18, 45, 77, 100 e 120% da referência, respectivamente) e nas subsubparcelas as estações do ano (a estação

outono/inverno compreendeu os meses de abril a setembro e a estação primavera/verão os meses de outubro a março) no delineamento inteiramente casualizado, com duas repetições.

As parcelas experimentais tinham 6 m de largura e 18 m de comprimento. As parcelas foram subdivididas em seis partes iguais, resultando em subparcelas de 6 x 3 m (18 m²). O sistema de irrigação utilizado foi à aspersão em linha, conforme metodologia descrita por SILVA et al. (1981). O monitoramento da umidade do solo foi efetuado com tensiômetros instalados a 15 e 45 cm de profundidade, que foram locados nos tratamentos correspondentes a lâmina de irrigação de 560 mm/ano. As irrigações foram efetuadas quando os tensiômetros instalados a 15 cm indicavam valores de tensão em torno de -60 kPa. A lâmina de irrigação foi obtida pela equação 1.

$$L = \frac{(CC - \theta)}{10} D Z \frac{1}{Ea} \quad (1)$$

em que: L = lâmina total necessária (mm); CC = capacidade de campo (g/g); θ = teor de água do solo na tensão de -60 kPa (g/g); D = densidade do solo (g/cm³); Z = profundidade efetiva do sistema radicular (cm); e Ea = eficiência de aplicação de água (decimal).

O experimento foi conduzido sob pastejo em que os animais foram utilizados apenas como “ferramenta de corte”. O pastejo foi realizado com intervalos de 30 dias e o resíduo remanescente pós-pastejo foi em torno de 15% de folhas (DERESZ, 1994). Antes de cada pastejo, colheu-se forragem de forma manual, em área delimitada por uma unidade amostral, de forma retangular (1,0 x 0,5 m). A unidade amostral foi posicionada em locais predeterminados, evitando-se coletar amostras sucessivas nas mesmas áreas. Dentro do quadro amostral foi colhida a forragem por meio da técnica de simulação de pastejo. Esta técnica consiste em colher, manualmente, forragem com características semelhantes à que seria consumida pelos animais de cada piquete, geralmente lâmina foliar e parte do pseudocolmo. Toda a massa verde colhida foi acondicionada em sacos plásticos, devidamente identificados, e imediatamente pesada. Em seguida foi retirada uma subamostra, novamente pesada, acondicionada em saco de papel identificado, e colocada para secar em estufa com circulação de ar a 60 °C, por um período de 72 horas. Após secagem, as subamostras foram pesadas novamente para obtenção da porcentagem de matéria seca (PMS).

Os dados foram submetidos às análises de variância e regressão. A comparação de médias foi realizada usando-se o teste de Tukey a 5% de probabilidade. Para o fator quantitativo os modelos foram escolhidos baseados na significância dos coeficientes de regressão utilizando-se o teste t a 10% de probabilidade, no coeficiente de determinação (R²) e no fenômeno biológico. Adotou-se para estas análises o software SAEG 9.0.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi detectado efeito ($p<0,01$) das interações estação x gramínea e estação x lâmina na porcentagem de matéria seca (PMS). Não foi verificado efeito ($p>0,05$) da interação entre gramíneas x estação x lâmina de irrigação, porém, para facilitar a análise e compreensão dos resultados, decidiu-se considerar a interação como positiva. Na Tabela 1, observa-se que o capim Pioneiro, independentemente da lâmina de irrigação e da estação do ano foi a gramínea que apresentou menor ($p<0,05$) PMS. No entanto, também independentemente da lâmina de irrigação e da estação do ano, a Estrela Africana foi a gramínea que apresentou maior ($p<0,05$) PMS. Estabelecendo comparações entre os capins Xaraés e Marandu pertencente à *Brachiaria brizantha*, e Tanzânia e Mombaça pertencente ao *Panicum maximum*, verifica-se, na Tabela 1, que não houve diferença ($p>0,05$) pelo teste de Tukey. A semelhança da PMS dos capins Tanzânia e Mombaça não foi observada por COAN et al. (2005). Essa diferença pode ter sido proporcionada pela irrigação utilizada no presente trabalho, porém mais estudos podem ser realizados para comprovar mais essa vantagem que a irrigação proporciona à forragicultura.

Tabela 1 – Valores médios de porcentagem de matéria seca (%), sob condições de pastejo, das respectivas combinações de lâminas, gramíneas e estações

Gramínea	0% (0 mm)		18% (101 mm)		45% (252 mm)	
	Out./Inv.	Pri./Ver.	Out./Inv.	Pri./Ver.	Out./Inv.	Pri./Ver.
Xaraés	28,69 Aa	23,60 Ab	27,73 Aa	24,27 Ab	25,96 ABa	24,80 Aa
Mombaça	27,78 Aa	24,63 Ab	26,23 Aa	24,63 Aa	25,12 Ba	26,14 Aa
Tanzânia	26,57 Aa	23,39 Ab	26,12 Aa	24,03 Ab	25,25 Ba	24,40 Aa
Pioneiro	19,66 Ba	17,94 Ba	19,10 Ba	17,28 Bb	17,87 Ca	17,10 Ba
Marandu	29,40 Aa	22,66 Ab	28,88 Aa	23,06 Ab	26,35 ABa	24,31 Ab
Estrela	29,58 Aa	25,17 Ab	29,48 Aa	26,06 Ab	28,84 Aa	26,05 Ab

Gramínea	77% (431 mm)		100% (560 mm)		120% (672 mm)	
	Out./Inv.	Pri./Ver.	Out./Inv.	Pri./Ver.	Out./Inv.	Pri./Ver.
Xaraés	24,87 Aa	25,71 Aa	25,29 ABa	24,70 Aa	23,65 Ba	24,65 Aa
Mombaça	25,15 Aa	25,78 Aa	24,34 ABb	26,21 Aa	24,44 Ba	25,41 Aa
Tanzânia	25,57 Aa	25,40 Aa	24,00 Ba	24,84 Aa	23,69 Ba	24,11 Aa
Pioneiro	17,04 Ba	17,55 Ba	16,71 Ca	17,21 Ba	17,14 Ca	17,69 Ba
Marandu	26,36 Aa	24,75 Aa	24,30 ABa	25,38 Aa	24,12 Ba	24,21 Aa
Estrela	27,80 Aa	26,72 Aa	27,71 Aa	25,88 Ab	27,98 Aa	27,00 Aa

Médias seguidas de letras minúsculas diferentes na linha e seguidas de letras maiúsculas diferentes na coluna diferem, estatisticamente, pelo teste de Tukey ($p<0,05$).

As lâminas de irrigação proporcionaram efeito ($p<0,05$) na PMS. Na Tabela 2, são apresentadas as equações estimadas para as gramíneas cultivadas nas duas estações estudadas. Observou-se na estação outono/inverno que a lâmina de irrigação proporcionou efeito linear negativo ($p<0,05$) sobre todas as gramíneas estudadas, ou seja, quanto maior foi a umidade do solo, maior foi o conteúdo de água na folha. A gramínea que apresentou maior sensibilidade à lâmina de irrigação foi Marandu (coef.: 0,0456), seguida de Xaraés (coef.: 0,0381). Entretanto, a Estrela Africana foi a gramínea que apresentou menor resposta às lâminas de irrigação aplicadas (coef.: 0,0168).

Na estação primavera/verão, observou-se que a lâmina de irrigação não proporcionou efeito ($p>0,05$) na PMS do capim Pioneiro. No entanto, verificou-se efeito quadrático ($p<0,05$) nas gramíneas Xaraés, Mombaça e Tanzânia, cujos pontos máximos retirados das equações estimadas foram, nas lâminas de irrigação, de 73% (410 mm), 77% (430 mm) e 72% da referência (403 mm), respectivamente. RODRIGUES et al. (2006), avaliando o capim Mombaça, encontraram comportamento diferente, em que o aumento da lâmina de irrigação proporcionou redução na PMS. Esse resultado pode, provavelmente, ser devido à baixa precipitação pluviométrica ocorrida no período experimental em Parnaíba, PI, onde foi realizado o trabalho.

Tabela 2 – Regressões e coeficientes de determinação (R^2) da porcentagem de matéria seca (PMS), em função da lâmina de irrigação (L, em % da referência), para as diferentes gramíneas forrageiras e para as estações outono/inverno (Estação 1) e primavera/verão (Estação 2)

Gramínea	Estação	Equação	R^2
Xaraés	1	$PMS = -0,0381 L^{**} + 28,3181$	0,92
	2	$PMS = -0,0003 L^{2*} + 0,0472 L^* + 23,5472$	0,84
Mombaça	1	$PMS = -0,0251 L^{**} + 27,0150$	0,82
	2	$PMS = -0,0003 L^{2*} + 0,0432 L^* + 24,4093$	0,77
Tanzânia	1	$PMS = -0,0230 L^{**} + 26,5767$	0,88
	2	$PMS = -0,0003 L^{2*} + 0,0491 L^* + 23,2747$	0,86
Pioneiro	1	$PMS = -0,0238 L^{**} + 19,3451$	0,86
	2	$PMS = 17,4620$	-
Marandu	1	$PMS = -0,0456 L^{**} + 29,3049$	0,94
	2	$PMS = 0,0177 L^* + 22,9999$	0,66
Estrela	1	$PMS = -0,0168 L^{**} + 29,5688$	0,87
	2	$PMS = 0,0103 L^* + 25,5289$	0,56

^{NS} $p>0,05$, * $p<0,05$ e ** $p<0,01$.

CONCLUSÃO

Diante dos resultados obtidos pode-se concluir que as gramíneas que apresentaram maiores e menores PMS foram a Estrela Africana e o Pioneiro, respectivamente. As lâminas de irrigação aplicadas na estação outono/inverno proporcionaram redução na PMS. Na estação primavera/verão, não se verificou o mesmo, em que no geral as lâminas de irrigação proporcionaram aumento na PMS.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALENCAR, C. A. B. Defendendo a irrigação por aspersão semifixa de baixa pressão, em pastagens irrigadas. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DO LEITE, 2., Foz do Iguaçu. **Anais...** Juiz de Fora, MG: EMBRAPA, 2002. p. 293-313.

CFSEMG - Comissão de fertilidade do solo do estado de Minas Gerais. **Recomendações para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais: 5ª aprox.** 20.ed. Viçosa: Editora UFV, 1999. 359p.

COAN, R. M.; VIEIRA, P. F.; SILVEIRA, R. N.; REIS, R. A.; MALHEIROS, E. B.; PEDREIRA, M. S. Inoculante enzimático-bacteriano, composição química e parâmetros fermentativos das silagens dos capins Tanzânia e Mombaça. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 34, n. 2, p. 416-424, 2005.

DERESZ, F. Manejo de pastagem de capim-elefante para produção de leite e carne. In: SIMPÓSIO SOBRE CAPIM-ELEFANTE, 2., 1994, Juiz de Fora. **Anais...** Coronel Pacheco, MG: EMBRAPA-CNPGL, 1994. p. 116-137.

RODRIGUES, B. H. N.; ANDRADE, A. C.; MAGALHÃES, J. A.; CAVALCANTE, R. F. Produtividade do capim Mombaça (*Panicum maximum*) sob diferentes níveis de água e nitrogênio. In: CONGRESSO NACIONAL DE IRRIGAÇÃO E DRENAGEM, 16., 2006, Goiânia. **Anais...** Goiânia: ABID, 2006. CD ROM.

SILVA, M. A.; CHOUDHURY, E. N.; GUROVICH, L. A.; MILLAR, A. A. **Metodologia para determinar as necessidades de água das culturas irrigadas.** Petrolina: EMBRAPA-CPATSA, 1981. 85 p. (Boletim de Pesquisa, 4).