



ARTIGO ORIGINAL

Adriano S. Lopes¹
Francisco E. Torres¹
Eder D. Fanaya Júnior^{2*}
Agílio A. Silva Neto¹
Alisson R. A. Margatto¹
Marcos J. Kraeski¹

Produtividade de gramíneas forrageiras em épocas distintas sob irrigação

Forage productivity at different seasons under irrigation

¹ Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul – UEMS, Grupo de Estudo e Pesquisa em Irrigação da UEMS/Aquidauana, Rodovia Aquidauana-UEMS, km 12, Zona Rural, 79200-000, Aquidauana, MS, Brasil

² Universidade de São Paulo – USP, Escola Superior de Agronomia “Luiz de Queiroz” – ESALQ, Departamento de Engenharia de Biosistemas, Av. Pádua Dias, 11, 13418-900, Piracicaba, SP, Brasil

*Autor Correspondente:

E-mail: eder.fanayajr@usp.br

PALAVRAS-CHAVE

Manejo de irrigação
Pivô central
Pastagem

KEYWORDS

Irrigation management
Center pivot
Pasture

RESUMO: O uso de espécies forrageiras com maior potencial de produção aliadas as tecnologias de cultivo, como a irrigação, podem reverter a situação de algumas áreas de pastagens brasileiras, que se encontram degradadas e com baixa lotação de animais. Como gramíneas forrageiras não apresentam maior produtividade de massa seca sob estresse hídrico, então, com utilização da irrigação estas produtividades são superiores a áreas de não irrigadas. Assim, objetivou-se com este trabalho determinar a produtividade de gramíneas forrageiras na ausência e presença de irrigação via pivô central. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, no esquema de parcelas subdivididas, com cinco repetições, sendo as parcelas constituídas pelos tratamentos com e sem irrigação e as subparcelas compostas por quatro forrageiras: (*Pennisetum purpureum* cv. Napier, *Panicum maximum* cv. Mombaça, *Urochloa brizantha* cv. Xaraés e *Urochloa ruziziensis* cv. Ruziziensis). Foram realizadas duas avaliações com duração de 45 dias entre a roçada para uniformização da área e a colheita. Foram avaliadas a produtividade de massa verde, a massa seca total, a massa seca foliar, a massa seca de colmo e a taxa de acúmulo de massa seca. Sob menor precipitação, a irrigação promove maiores produtividades para os cultivares Napier, Mombaça e Ruziziensis. O cultivar Napier apresenta melhores resultados para todas as variáveis avaliadas. A irrigação não altera a produtividade do cultivar Xaraés.

ABSTRACT: The use of forage species with higher production potential allies' cultivation technologies, such as irrigation, can reverse the situation in some areas of Brazilian pastures, which are degraded and low stocking animals. However grasses do not have higher dry matter yield under water stress, then, using irrigation these yields are higher than non-irrigated areas. Thus, the aim of this study was to determine the productivity of forage grasses in the absence and presence of center pivot irrigation. The experimental design was completely randomized, in a split plot design, with five replications, being plots constituted by the treatments with and without irrigation and subplots composed of four forage: (*Pennisetum purpureum* cv Napier, *Panicum maximum* cv Mombaça, *Urochloa brizantha* cv. Xaraés and *Urochloa ruziziensis* cv. ruziziensis). Two evaluations were perform with duration of 45 days between the mowing high area for standardization and harvest. We evaluated the green mass yield, total dry matter, leaf dry matter, dry matter of stem and dry matter accumulation rate. Under less rainfall, irrigation promotes greater productivity for Napier, Mombaça and ruziziensis. Cultivar Napier shows better results for all variables. Irrigation does not alter the productivity of Xaraés.

1 Introdução

A necessidade do acréscimo de produtividade de leite e de carne nos rebanhos bovinos brasileiros faz com que se intensifique o uso de tecnologias de produção vegetal e animal, principalmente nas criações à pasto (Alencar et al., 2009). O rebanho brasileiro, segundo IBGE (2014), constava de aproximadamente 213 milhões de cabeças em uma área de pastagens próxima a 152 milhões de hectares, sendo que o estado do Mato Grosso do Sul possuía um rebanho com cerca de 21 milhões de cabeças, o que significa 10% de toda pecuária brasileira.

O uso de tecnologias e de espécies de forrageiras com maior potencial de produção é essencial para reverter à situação de algumas áreas com pastagens degradadas e com baixa lotação animal. As forrageiras mais utilizadas com base no potencial produtivo são: *Pennisetum purpureum*, *Panicum maximum* e *Urochloa brizantha* (syn. *Brachiaria brizantha*) (Mistura et al., 2006).

Rodrigues et al. (2005) afirmam que os níveis de proteína bruta aumentaram nas pastagens em condições de irrigação e que a utilização das adubações com nitrogênio, nesse sistema, proporciona aumento na matéria seca da gramínea. Uma gramínea que se destaca com alto potencial produtivo é o capim mombaça (*Panicum maximum* cv. Mombaça) que apresenta boa porcentagem de folhas, inclusive no período de seca (Müller et al., 2002).

Junto à necessidade de aumento da produção das culturas, surgem problemas principalmente a disponibilidade dos recursos necessários a essa proposta. A água é um dos recursos indispensáveis a existência de vida na terra, sendo fundamental para a formação dos ecossistemas, além de possibilitar a absorção de nutrientes do solo pelas plantas, influenciar o clima, entre outras funções (Paz et al., 2000).

As gramíneas tropicais apresentam insuficiência produtiva e qualitativa, principalmente no Brasil Central, principalmente, em decorrência da escassez pluviométrica e das baixas temperaturas no período de inverno (Moreira et al., 2007). No entanto, o uso da irrigação segundo Ribeiro et al. (2009), existem forrageiras que respondem muito bem ao uso da irrigação, proporcionando maior produção de biomassa.

A utilização de tecnologias de irrigação, principalmente em pastagens, não estão sendo usadas da maneira adequada, interferindo nas condições do ambiente e no consumo excessivo de energia elétrica e de água, além de diminuir a vida útil das pastagens. Entre as tecnologias de irrigação o sistema de aspersão do tipo pivô central possui características relevantes na escolha do produtor, graças ao seu elevado grau de uniformidade de lâmina aplicada e melhor adequação nas propriedades, principalmente redução de mão-de-obra e automação do sistema (Alencar et al., 2009).

A irrigação por pivô central em pastagens apresentou alto crescimento desde a década de 90 (Silva et al., 2005), fato esse ligado a necessidade de redução das perdas em ocasião da estacionalidade de produção. Os produtores que aderiram a essa técnica desejavam eliminar o efeito do estresse hídrico no período outono-inverno, para que a lotação animal neste período se assemelhasse a obtida na primavera-verão (Azevedo & Saad, 2009).

Com isso, se gramíneas forrageiras não apresentam maior produtividade de massa seca sob estresse hídrico, então, com utilização da irrigação estas produtividades são superiores a áreas de sequeiro. Assim, o estudo objetivou determinar a produtividade de gramíneas forrageiras, na ausência e presença de irrigação, em Aquidauana-MS.

2 Material e Métodos

O experimento foi realizado na área de agricultura irrigada da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul - UEMS, na Unidade Universitária de Aquidauana, com coordenadas geográficas 20° 20' Sul, 55° 48' Oeste e altitude média de 207 metros. O clima da região segundo a classificação KÖPPEN é Aw, definido como tropical quente sub-úmido e precipitação média anual de 1200 mm. O solo é classificado como Argissolo Vermelho distrófico (Schiavo et al., 2010).

A implantação foi em 05 de maio de 2012 e a emergência plena ocorreu 07 dias após a semeadura. Os cultivares utilizados no experimento foram: *Panicum maximum* cv. Mombaça, *Pennisetum purpureum* cv. Napier, *Urochloa brizantha* (syn. *Brachiaria brizantha*) cv. Xaraés e *Urochloa ruziziensis* (syn. *Brachiaria ruziziensis*) cv. Ruziziensis, sendo estas cultivadas durante um ano nos sistemas irrigado e não irrigado. Os cultivares Mombaça, Xaraés e Ruziziensis foram semeados utilizando 25 kg ha⁻¹ de sementes puras. O cultivar Napier, foi implantado por parte vegetativa, utilizando 01 t ha⁻¹ no espaçamento de um metro entre fileiras.

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, no esquema de parcelas subdivididas com cinco repetições, onde os tratamentos com e sem irrigação foram as parcelas e os cultivares de gramíneas forrageiras foram as subparcelas.

O método de irrigação empregado foi de aspersão via pivô central, da marca FOCKINK®, com 87,2% de Coeficiente de Uniformidade de Christiansen (CUC) e 78,0% de Coeficiente de Uniformidade de Distribuição (CUD) (Figura 1).

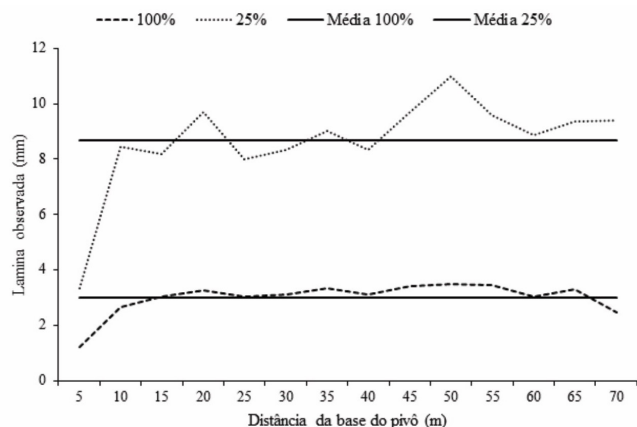


Figura 1. Lâminas médias observadas a 100% e 25% da velocidade máxima do pivô central, em Aquidauana – MS.

Figure 1. Average irrigation depth observed at 100% and 25% of the maximum speed of the central pivot in Aquidauana – MS.

A parcela irrigada possui uma área de aproximadamente 7000 m² e as subparcelas foram dispostas no formato “fatia de pizza”, com dimensões de 70 m (sentido do raio do pivô) e 55 m de largura na extremidade, totalizando uma área de 1770 m², cada uma. A parcela sem irrigação foi instalada em uma área fora do alcance do pivô, com 1170 m², sendo 293 m² a área de cada subparcela.

O manejo de irrigação teve início na data de emergência dos cultivares, utilizando a estimativa diária da evapotranspiração de referência (ET_o) baseada no método de Penman-Monteith (Allen et al., 1998), considerando, como fator de depleção de água no solo, 50% da capacidade de água disponível (CAD) (Bernardo et al., 2007). Os valores referentes a zona radicular efetiva (Z) e o coeficiente da cultura (K_c) foram 40 cm e 1,05, respectivamente.

A adubação de plantio foi realizada em função da análise química do solo (Tabela 1) e seguindo Souza & Lobato (2004). A adubação de cobertura foi realizada no início da fase de crescimento, aplicando 100 kg ha⁻¹ de nitrogênio, tendo como fonte a uréia.

Foram realizadas duas avaliações, denominadas de 1ª e 2ª avaliação. A duração do período entre a roçada para uniformização da área e a colheita foi de 45 dias, sendo realizado um corte de uniformização da altura das plantas no início de cada período e, em seguida, a adubação de cobertura. No 45º dia realizou-se a coleta das amostras, sendo a área de amostra demarcada por um gabarito de 0,25 m², lançado ao acaso nas parcelas experimentais.

Para a 1ª avaliação, realizou-se uma roçada, com altura de corte de 30 cm para os cultivares Napier, Mombaça e Xaraés (Pedreira et al., 2007) e de 25 cm, para o cultivar Ruziziensis (Ribeiro et al., 2009), em 25 de outubro e colheita em 08 de dezembro de 2012. Para a 2ª avaliação, os mesmos procedimentos foram realizados em 15 de janeiro e 02 de março de 2013.

As avaliações consistiram na determinação de massa verde total (MV), de massa seca da folha (MSF), de massa seca do colmo (MSC), de massa seca total (MST), da taxa de acúmulo de massa seca (TAMS, em kg ha⁻¹ dia⁻¹).

A determinação da MV se deu pela pesagem de todo conteúdo de cada repetição amostrada na coleta. Posteriormente, foi realizada a separação manual da parte caulinar, foliar e do conteúdo de material morto. Após determinação da MV, as folhas e colmos foram levados a estufa com circulação forçada de ar a 65 °C por 72 horas. Após este período, foram determinados MSF, MSC, MST e a relação folha/colmo em massa seca para cada amostra coletada. A TAMS foi determinada pela produtividade de MS (kg ha⁻¹) pelo intervalo entre cortes (dias), por meio da Equação 1.

$$TAMS = \frac{Prod_{ms}}{Intervalo} \quad (1)$$

em que: TAMS = taxa de acúmulo de massa seca, kg ha⁻¹ d⁻¹; Prod_{ms} = produtividade de massa seca, kg ha⁻¹; Intervalo: em dias, entre cortes.

Foi realizada a análise de variância e, quando houve significância, realizou-se a comparação de médias por meio do teste Tukey (p<0,05).

3 Resultados e Discussão

Para a irrigação, as lâminas mensais são apresentadas na Tabela 2. O somatório total da Lâmina aplicada por irrigação ficou abaixo da precipitação pluviométrica total. A variação de ET_o (máxima, mínima e média) está ilustrada na Figura 2. De acordo com Souza Filho (1994), a exigência hídrica da *Urochloa brizantha* (syn. *Brachiaria brizantha*) cv. Marandu varia entre 800 e 1200 mm anuais e mostra alta resistência a seca. Segundo a EMBRAPA (1999), o *Panicum maximum* apresenta boa tolerância a seca e ao frio, sendo sua exigência hídrica variando entre 800 e 1500 mm anuais.

Tabela 1. Análise química do solo da área experimental de forragens irrigadas e não irrigadas, em Aquidauana – MS.

Table 1. Soil chemical analysis of the experimental area of irrigated and non-irrigated fodder in Aquidauana – MS.

pH	P	M.O.	K	Ca	Mg	Al	H	SB	T	V
H ₂ O	mg dm ⁻³	g dm ⁻³					cmol _c dm ⁻³			%
Área irrigada										
5,4	45,8	20,3	0,2	3,6	0,9	0,2	3,5	4,6	8,3	55,9
Área não irrigada										
5,2	41,3	19,7	0,2	1,6	0,5	0,0	2,8	2,3	5,1	45,1

SB – Soma de bases; T – Capacidade de troca catiônica; V – Saturação por bases; P – Fósforo através do extrator Mehlich⁻¹.

Tabela 2. Lâminas de irrigação (mm) por cultivar, precipitação mensal (mm) e temperatura média (°C), em Aquidauana – MS.

Table 2. Irrigation depth (mm) to cultivate, monthly precipitation (mm) and average temperature (°C), in Aquidauana – MS.

MAP*	Napier	Xaraés	Mombaça	Ruziziensis	Precipitação	T °C
6	33,5	51,6	33,2	35,4	175,5	28,5
7	34,3	61,6	36,1	58,6	158,0	29,2
8	110,0	119,4	122,0	118,4	45,0	29,1
9	107,0	101,6	97,2	105,4	20,0	29,2
10	17,0	19,6	16,4	20,0	142,5	28,7
11	19,4	19,0	22,0	20,0	115,9	27,8
Total	672,4	728,6	688,3	716,3	656,9	-

*MAP – Meses após o plantio.

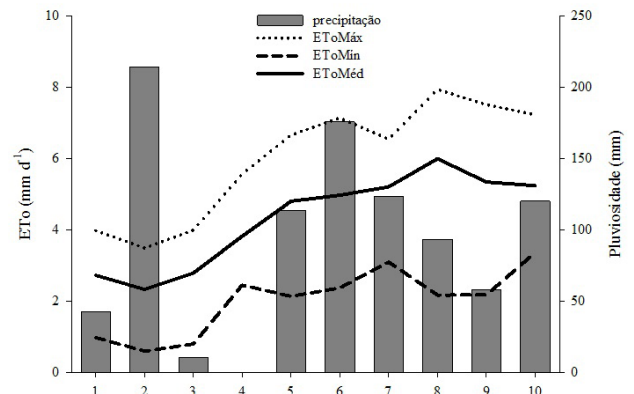


Figura 2. Média diária da evapotranspiração de referência e precipitação mensal em Aquidauana – MS.

Figure 2. Average daily reference evapotranspiration and monthly rainfall in Aquidauana – MS

Na Tabela 3, estão os valores de média, mediana, desvio padrão, coeficiente de variação e o teste de normalidade (Kolmogorov-Smirnov). Os altos valores do coeficiente de variação são explicados pela discrepância dos resultados encontrados entre os cultivares, principalmente pelos altos valores do cultivar Napier.

Analisando a Tabela 4 e a Figura 3, os valores para MV, MST, MSF e a TAMS não foram diferentes significativamente em relação às áreas de cultivos, irrigada e não irrigada, para a

1ª avaliação. Para MSC, houve diferença significativa para o cultivar Napier com maior produção para a área irrigada, assim como nas outras variáveis, onde a mesma foi significativamente superior aos demais cultivares.

Neste caso, a não observância de resultados diferentes, mesmo sob irrigação, deve-se a dois fatores preponderantes à cultura: temperatura e pluviosidade, principalmente na região de cerrado (Muller et al., 2002). As médias desses fatores permaneceram em nível adequado, onde a temperatura mínima

Tabela 3. Estatísticas descritivas (média, mediana, desvio padrão, coeficiente de variação) e teste de normalidade dos dados (Kolmogorov-Smirnov) de produtividade da 1ª avaliação.

Table 3. Descriptive statistics (mean, median, standard deviation, coefficient of variation) and data normality test (Kolmogorov-Smirnov) of the productivity 1st evaluation.

	1ª avaliação				
	MV	MST	MSF	MSC	TAMS
	kg ha ⁻¹				kg ha ⁻¹ dia ⁻¹
Média	55691,7	11729,6	4589,2	7140,4	260,7
Mediana	31714,8	6580,2	4057,8	2537,8	146,3
Desvio Padrão	48677,3	11600,1	2762,6	9375,2	257,8
CV (%)	87,4	98,9	60,2	131,3	98,9
Teste (distribuição normal)	SIG	SIG	SIG	SIG	SIG
	2ª avaliação				
	MV	MST	MSF	MSC	TAMS
	kg ha ⁻¹				kg ha ⁻¹ dia ⁻¹
Média	36786,1	11411,9	4678,4	6733,5	253,6
Mediana	21625,2	5075,6	3208,8	1629,0	112,8
Desvio Padrão	40617,2	16280,4	3836,4	13467,7	361,8
CV (%)	110,4	142,7	82,0	199,9	142,7
Teste (distribuição normal)	SIG	SIG	SIG	SIG	SIG

SIG – significativo ao teste de normalidade de Kolmogorov-Smirnov ($p < 0,01$) de confiabilidade.

Tabela 4. Disponibilidade de massa verde (MV) e massa seca total (MST) para as cultivares de gramíneas forrageiras em área irrigada e não irrigada na 1ª avaliação, em Aquidauana – MS.

Table 4. Green mass (MV) and total dry matter (MST) availability for the cultivars of forage grasses in irrigated and non-irrigated area in the 1st evaluation, in Aquidauana – MS.

	MV (kg ha ⁻¹)				
	Irrigado	Não irrigado	CV (%)	DMS (kg ha ⁻¹)	F
Napier	128892 Aa	139923 Aa	18,7	36755	0,48 ^{ns}
Xaraés	39020 Ba	38559 Ba	26,4	14932	0,01 ^{ns}
Mombaça	29198 Ba	34494 Ba	32,1	14909	0,67 ^{ns}
Ruziziensis	22129 Ba	13318 Bb	25,6	6610,9	9,45*
CV (%)	26,8	26,1			
DMS (kg ha ⁻¹)	26539	26679			
F	57,81***	73,83***			
	MST (kg ha ⁻¹)				
	Irrigado	Não irrigado	CV (%)	DMS (kg ha ⁻¹)	F
Napier	31498 Aa	28834 Aa	27,5	12102	0,26 ^{ns}
Xaraés	7378 Ba	8158 Ba	20,6	2332,3	0,60 ^{ns}
Mombaça	4949 Ba	6165 Ba	27,8	2257,2	1,54 ^{ns}
Ruziziensis	3656 Ba	3199 Ba	28,8	1438,5	0,54 ^{ns}
CV (%)	29,7	43,1			
DMS (kg ha ⁻¹)	6380,4	9040			
F	69,81***	27,31***			

CV = Coeficiente de Variação; DMS = Diferença mínima significativa; Médias seguidas de letras iguais (em cada parâmetro analisado) maiúsculas na coluna e, minúsculas na linha, não diferem entre si pelo teste de Tukey ($p < 0,05$) de probabilidade; ^{ns} – não significativo; *significativo a $p < 0,05$; ***significativo a $p < 0,001$.

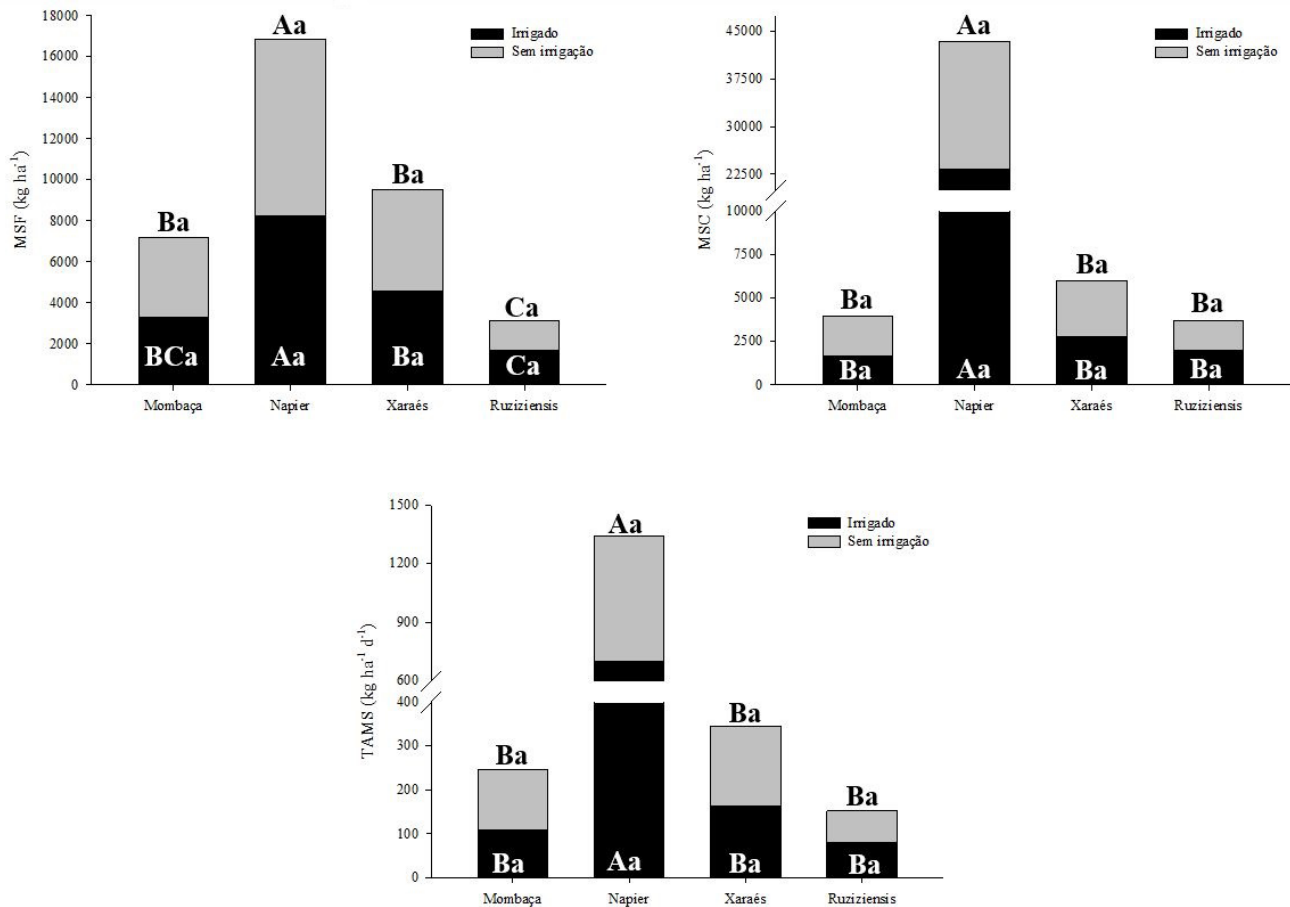


Figura 3. Disponibilidade de massa seca foliar (MSF), massa seca do colmo (MSC) e taxa de acúmulo de massa seca (TAMS) em cultivares de gramíneas forrageiras irrigadas e não irrigadas em Aquidauana – MS, 1ª avaliação. Letras maiúsculas diferem entre colunas. Minúsculas diferem entre sistema de irrigação.

Figure 3. Leaf dry matter (MSF), dry mass of the stem (MSC) availability and dry matter accumulation rate (TAMS) in irrigated and non-irrigated forage grass cultivars in Aquidauana – MS, 1st assessment. Capital letters differ between columns. Tiny letters differ irrigation system.

e a precipitação estiveram próximas ou superiores a 20°C e 100 mm, respectivamente, favorecendo o bom desenvolvimento vegetal durante os meses de outubro, novembro e dezembro relativos à 1ª avaliação, conforme apresentado na Tabela 2.

Em relação ao efeito da temperatura sobre a não verificação de diferença significativa, Almeida et al. (2011) desenvolveram um modelo de estimativa de produção de massa seca a partir de unidades fototérmicas e épocas de cortes, demonstrando que a produção de forragem não foi incrementada no período de baixa disponibilidade de unidades fototérmicas. Pedreira et al. (2007) mostraram que as maiores taxas médias de acúmulo de forragem para cultivar Xaraés foram observadas nos meses de setembro, outubro e dezembro, devido à adubação pós-pastejo e a época de elevada disponibilidade de temperatura e precipitação, reforçando a alta produtividade encontrada neste experimento, mesmo em área de sequeiro.

Na segunda avaliação, a irrigação proporcionou maior produção de MV, MST, MSC e TAMS para o cultivar Napier e de MV e MSC para o cultivar Mombaça, (Tabela 5 e Figura 4). O cultivar Napier foi superior aos demais cultivares para todos os atributos avaliados, resultados também encontrados por Garcia et al. (2011), Ribeiro et al. (2009) e Lopes et al. (2005).

Avaliando a produção de biomassa total, Garcia et al. (2011) verificaram que o capim-elefante apresentou maior produção em comparação ao capim-mombaça e que a produção de massa seca foliar entre as forrageiras não apresentou diferença, diferentemente deste trabalho. Ribeiro et al. (2009) afirmam que a disponibilidade de MST do capim-Napier está relacionada com a maior quantidade de colmo produzida por essa forrageira, fato este que pode ser observado nesse trabalho (Figura 4) para o valor de MSC do cultivar Napier em relação as demais.

Garcia et al. (2011) demonstraram que a proporção de folhas foi maior para o capim-mombaça, comparado ao capim-Napier. Os autores ainda ressaltam que essa diferença é atribuída pela característica de perfilhamento dos cultivares, afirmando que o perfilhamento axilar ou basal do cultivar Napier favorece a elongação caulinar, contrário ao cultivar Mombaça, com predominância de perfilhamento basal, resultando em maior proporção de folhas.

Similar a 1ª avaliação, o cultivar Napier foi a que obteve resultados superiores para a 2ª avaliação, porém a produtividade teve redução, talvez em função da baixa precipitação (Figura 3) para os meses de janeiro e fevereiro de 2013.

Tabela 5. Disponibilidade de massa verde (MV) e massa seca total (MST) para as cultivares de gramíneas forrageiras em área irrigada e não irrigada na 2ª avaliação, em Aquidauana – MS.

Table 5. Green mass (MV) and total dry matter (MST) availability for the cultivars of forage grasses in irrigated and non-irrigated area in the 2nd evaluation, in Aquidauana – MS.

MV (kg ha ⁻¹)					
	Irrigado	Não irrigado	CV (%)	DMS (kg ha ⁻¹)	F
Napier	131096,0 Aa	40743,0 Ab	38,1	47728,0	19,06**
Xaraés	19216,0 Ba	17215,0 Ba	23,3	6182,4	0,56 ^{ns}
Mombaça	38616,0 Ba	16063,0 B b	29,9	11943,0	18,96**
Ruziziensis	19288,0 Ba	12050,0 Ba	40,9	9359,2	3,18 ^{ns}
CV (%)	45,6	27,5			
DMS (kg ha ⁻¹)	42954,0	10717,0			
F	25,38***	24,11***			

MST (kg ha ⁻¹)					
	Irrigado	Não irrigado	CV (%)	DMS (kg ha ⁻¹)	F
Napier	50196,0 Aa	15520,0 A b	35,5	17017,0	22,08**
Xaraés	4098,6 Ba	4372,3 Ba	20,5	1265,2	0,25 ^{ns}
Mombaça	6937,0 Ba	3812,0 Ba	40,7	3189,3	5,10 ^{ns}
Ruziziensis	3666,1 Ba	2693,4 Ba	41,8	1938,5	1,34 ^{ns}
CV (%)	50,6	31,0			
DMS (kg ha ⁻¹)	14871,0	3701,9			
F	38,13***	42,83***			

CV = Coeficiente de Variação; DMS = Diferença mínima significativa; Médias seguidas de letras iguais (em cada parâmetro analisado) maiúsculas na coluna e, minúsculas na linha, não diferem entre si pelo teste de Tukey ($p < 0,05$) de probabilidade; ^{ns} – não significativo; **significativo a $p < 0,01$; ***significativo a $p < 0,001$.

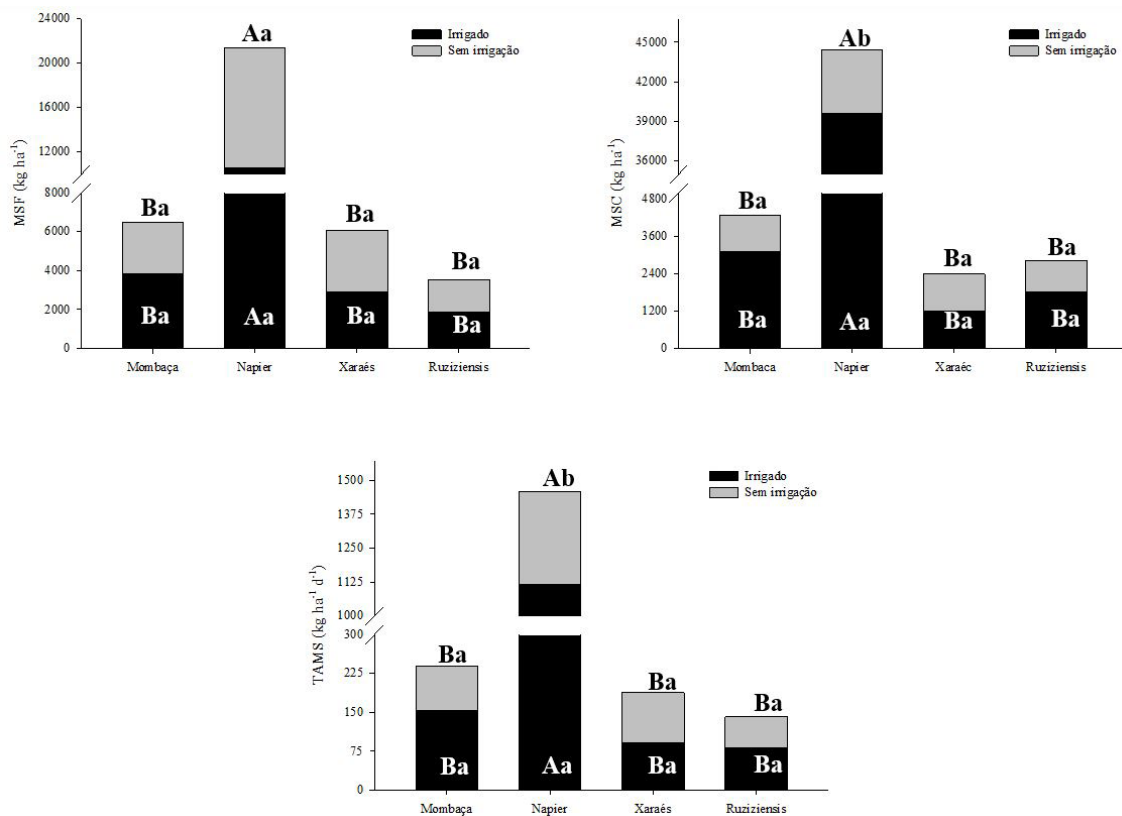


Figura 4. Disponibilidade de massa seca foliar (MSF), massa seca do colmo (MSC) e Taxa de Acúmulo de Massa Seca (TAMS), em cultivares de gramíneas forrageiras irrigadas e não irrigadas em Aquidauana – MS, 2ª avaliação. Letras maiúsculas diferem entre colunas. Minúsculas diferem entre sistema de irrigação.

Figure 4. Leaf dry matter (MSF), dry mass of the stem (MSC) availability and dry matter accumulation rate (TAMS) in irrigated and non-irrigated forage grasses cultivars in Aquidauana-MS, 2nd evaluation. Capital letters differ between columns. Tiny letters differ irrigation system.

Para a escolha de um cultivar para o sistema produtivo irrigado, o cultivar Napier apresenta melhores características para a utilização, sobretudo a produção de massa verde. Porém, a sua produção de MSF não apresenta diferença estatística, ainda que sua produção de colmo se mostra elevada, característica indesejável a alimentação animal, principalmente nas criações a pasto.

Nota-se, neste trabalho, o potencial produtivo do cultivar Xaraés, para as 02 avaliações, pois seus valores produtivos se assemelham aos valores do cultivar Mombaça, um *Panicum* de alto potencial produtivo e amplamente utilizado na pecuária brasileira, principalmente na adoção dos sistemas irrigados. Trabalhos que comparam a produtividade do cultivar Xaraés com outros cultivares são escassos na literatura. Em ensaios em canteiros, a mesma apresentou elevada produção de forragem, chegando a 21 t ha⁻¹ de massa seca com 30% desse rendimento no período seco (Pariz et al., 2010).

Portanto, o cultivar Xaraés pode ser uma alternativa para uso, mesmo em condição não irrigada, pois sua adaptação a solos de média fertilidade, a baixa necessidade hídrica e os bons resultados apresentados neste trabalho classifica o cultivar como boa alternativa para as regiões agrícolas de menor potencial edafoclimático. Pedreira et al. (2007), avaliando o capim-xaraés submetido a estratégias de pastejo rotacionado, verificaram que a taxa diária mensal de acúmulo de forragem, para os meses de outubro e novembro, estava entre 161,7 e 132,1 kg ha⁻¹ dia⁻¹, valores próximos aos descritos neste trabalho (Tabela 5).

O cultivar Ruziziensis apresentou comportamento semelhante nas duas avaliações (Tabelas 5), desempenhado produtividade semelhante frente os cultivares Xaraés e Mombaça. A crescente demanda pelo cultivar vem, sobretudo, no uso da consorciação com culturas agrícolas, como o milho (Pariz et al., 2010; Pariz et al., 2011; Batista et al., 2011).

4 Conclusões

Em condição de menor precipitação pluviométrica, a irrigação promove maiores produtividades para os cultivares Napier, Mombaça e Ruziziensis.

O cultivar Napier apresenta melhores resultados para todas as variáveis, independente do regime hídrico.

A irrigação não altera a produtividade do cultivar Xaraés, em Aquidauana-MS.

Referências

ALENCAR, C. A. B.; CUNHA, F. F.; MARTINS, C. E.; CÓSER, A. C.; ROCHA, W. S. D. da; ARAÚJO, R. A. S. Irrigação de pastagem: atualidade e recomendações para uso e manejo. *Revista Brasileira de Zootecnia*, Viçosa, v.38, p. 98-108, 2009.

ALLEN, R. G.; PEREIRA, L. S.; RAES, D.; SMITH, M. Pan evaporation method. In. *Crop evapotranspiration: guidelines for computing crop requirements*. Roma. FAO; p. 78-85, 1998.

ALMEIDA, A. C. S.; MINGOTI, R.; COELHO, R. D.; LOURENÇO L. F. Simulação do crescimento do capim Tanzânia irrigado com base na unidade fototérmica, na adubação nitrogenada e na disponibilidade hídrica do período. *Acta Scientiarum. Agronomy*, Maringá, v.33, n. 2, p. 215-222, 2011.

AZEVEDO, L. P.; SAAD, J. C. C. Irrigação de pastagens via pivô central, na bovinocultura de corte. *Irriga*, Botucatu, v. 14, n. 4, p. 492-503, 2009.

BATISTA, K.; DUARTE, A. P.; CECCON, G.; MARIA, I. C. D.; CANTARELLA, H. Acúmulo de matéria seca e de nutrientes em forrageiras consorciadas com milho safrinha em função da adubação nitrogenada. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, v.46, n.10, p. 1154-1160, 2011.

BERNARDO, S.; SOARES, A.A.; MANTOVANI, E.C. *Manual de irrigação*. 8.ed. Viçosa, MG: Editora UFV, 2007. 625p.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Corte (Campo Grande). *Tanzânia – I*. Campo Grande, MS: EMBRAPA – CNPGC, 1999. Folder

GARCIA, C. S.; FERNANDES, A. M.; FONTES, C. A. A.; VIEIRA, R. A. M.; SANT'ANA, N. F.; PIMENTEL, V. A. Desempenho de novilhos mantidos em pastagens de capim-elefante e capim-mombaça. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v.40, n.2, p.403-410, 2011.

IBGE. *Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística: Pesquisa Pecuária Municipal (1974–2009)*. 2011. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/listabl.asp?c=73&z=p&o=23>> Acesso: 06 junho 2013.

LOPES, R. S.; FONSECA, D. M.; OLIVEIRA, R. A.; ANDRADE, A. C.; NASCIMENTO JÚNIOR, D.; MASCARENHAS, A. G. Efeito da irrigação e adubação na disponibilidade e composição bromatológica da massa seca de lâminas foliares de capim-elefante. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v.34, n.1, p.20-29, 2005.

MISTURA, C.; FAGUNDES, J. L.; FONSECA, D. M.; MOREIRA, L. M.; VITOR, C. M. T.; NASCIMENTO JÚNIOR, D.; RIBEIRO JÚNIOR, J. I. Disponibilidade e qualidade do capim-elefante com e sem irrigação adubado com nitrogênio e potássio na estação seca. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v.35, n.2, p.372-379, 2006.

MOREIRA, A. L.; REIS, R. A.; RUGGIERI, A. C.; SARAN, A. J. Avaliação de forrageiras de inverno irrigadas sob pastejo. *Ciência e Agrotecnologia*, Lavras, v. 31, n. 6, p. 1838-1844, 2007.

MÜLLER, M. S.; FANCELI, A. L.; DOURADO-NETO, D.; GARCÍA, A. G. y; OVEJERO, R. F. L. Produtividade do *Panicum maximum* cv. mombaça irrigado, sob pastejo rotacionado. *Scientia Agricola*, v. 59, n. 3, p.427-433, 2002.

PARIZ, C. M.; ANDREOTTI, M.; AZENHA, M. V.; BERGAMASCHINE, F.; MELLO, L. M. M.; LIMA, R. C. Massa seca e composição bromatológica de quatro espécies de braquiárias semeadas na linha ou a lanço, em consórcio com milho no sistema plantio direto na palha. *Acta Scientiarum Animal Sciences*. Maringá, v. 32, n. 2, p. 147-154, 2010.

PARIZ, C. M.; ANDREOTTI, M.; AZENHA, M. V.; BERGAMASCHINE, F.; MELLO, L. M. M.; LIMA, R. C. Produtividade de grãos de milho e massa seca de braquiárias em consórcio no sistema de integração lavoura-pecuária. *Ciência Rural*. Santa Maria, v. 41, n. 5, p. 875-882, 2011.

PAZ, V. P. S.; TEODORO, R. E. F.; MENDONÇA, F. C. Recursos hídricos, agricultura irrigada e meio ambiente. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, Campina Grande, v. 4, n. 3, p. 465-473, 2000.

PEDREIRA, B. C.; PEDREIRA, C. G. S.; SILVA, S. C.; Estrutura do dossel e acúmulo de forragem de *Brachiaria brizantha* cultivar Xaraés em resposta a estratégias de pastejo. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, v.42, n.2, p. 281-287, 2007.

RIBEIRO, E. G.; FONTES, C. A.; PALIERAQUI, J. G. B.; CÓSER, A. C.; MARTINS, C. E.; SILVA, R. C.; Influência da irrigação, nas épocas seca e chuvosa, na produção e composição química dos capins Napier e mombaça em sistema de lotação intermitente. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v. 38, n. 8, p. 1432-1442, 2009.

RODRIGUES, B. H. N.; MAGALHÃES, J. A.; LOPES, E. A. Irrigação e adubação nitrogenada em três gramíneas forrageiras no

Meio-Norte do Brasil. *Revista Ciência Agronômica*, Fortaleza, v.36, n.3, p. 274-278, 2005.

SCHIAVO, J. A.; Pereira, M. G.; MIRANDA, L. P. M.; DIAS NETO, A. H.; FONTANA, A. Caracterização e classificação de solos desenvolvidos de arenitos da formação Aquidauana- MS. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, v. 34, p. 881-889, 2010.

SILVA, L. D. B.; FOLEGATTI, M. V.; NOVA, N. A. V. Evapotranspiração do capim Tanzânia obtida pelo método de razão de Bowen e lisímetro de pesagem. *Engenharia Agrícola*, Jaboticabal, v.25, n.3, 2005.

SOUSA, D. M. G.; LOBATO, E. *Cerrado: correção do solo e adubação*. 2. ed. Brasília, Embrapa Informação Tecnológica, 2004.

Contribuição dos autores: Adriano S. Lopes e Francisco E. Torres contribuíram diretamente na instalação do experimento, escrita do trabalho, revisão ortográfica e gramatical e propuseram correções; Eder D. Fanaya Júnior contribuiu na escrita e revisão do trabalho, análise estatística dos dados; Agílio A. Silva Neto contribuiu na instalação e desenvolvimento do experimento a campo, coleta de dados, procedimentos de análise e escrita do trabalho; Alisson R. A. Margatto e Marcos J. Kraeski contribuíram na instalação e desenvolvimento do experimento a campo, coletas de dados e procedimentos de análise.

Fonte de financiamento: Não houve fonte de financiamento.

Conflito de interesse: Os autores declaram não haver conflito de interesse.