



Valor nutritivo de espécies forrageiras em sistema irrigado e de sequeiro, na época seca¹

Maria Celuta Machado Viana², Cristina Generosa de Senna Queiroz³, Geraldo Antônio Resende Macedo², José Joaquim Ferreira², Camilo de Lélis Teixeira de Andrade⁴, Francisco Morel Freire²

¹Parte da tese de doutorado da primeira autora, financiada pela FAPEMIG

²Pesquisadores da EPAMIG/CTCO/Prudente de Morais, MG. Bolsista da FAPEMIG. e-mail: mcv@epamig.br

³Departamento de Botânica – ICB/UFMG/Belo Horizonte. e-mail: queiroz@icb.ufmg.br

⁴Pesquisador Embrapa Milho e Sorgo/Sete Lagoas, MG. e-mail: camilo@cnpmc.embrapa.br

Resumo: O experimento foi conduzido na Fazenda Experimental de Santa Rita, Prudente de Morais (MG) com o objetivo de avaliar o efeito da irrigação sobre a composição química e digestibilidade *in vitro* das espécies *Pennisetum purpureum* cv. Pioneiro, *Brachiaria brizantha* cv. Marandu e *Panicum maximum* cv. Tanzânia submetidas a um sistema irrigado e de sequeiro, na época seca. O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso com quatro repetições. Foram analisados os teores de proteína bruta (PB), fibra em detergente ácido (FDA), fibra em detergente neutro (FDN), lignina, celulose e digestibilidade *in vitro* da matéria seca (DIVMS). A irrigação aumentou o teor de PB do capim Tanzânia em 31% e o teor de FDA do capim Pioneiro em 8%, reduzindo os teores de FDN nos capins Pioneiro e Tanzânia. Não houve diferença no teor de lignina entre o sistema irrigado e de sequeiro para os capins Pioneiro e Tanzânia. Na época seca o cultivar Pioneiro apresentou a maior digestibilidade, no sistema irrigado, podendo esse resultado ser atribuído aos teores mais elevados de PB e menores valores de FDA, FDN, lignina e celulose observados nessa espécie.

Palavras-chave: forragem, irrigação pastagem, valor nutritivo

Instructions for elaborating abstract of Annual Meeting of Animal Science Brazilian Association

Abstract: The experiment was carried out at Santa Rita Experimental Farm, Prudente de Morais, MG, Brazil to evaluate the irrigation effect on the chemical composition and digestibility of *Pennisetum purpureum* cv. Pioneiro; *Brachiaria brizantha* cv. Marandu and *Panicum maximum* cv. Tanzania grown under irrigated and rainfed conditions, in dry season. The experimental design was a randomized complete block with four replications. The crude protein content (CP), acid detergent fiber (ADF), neutral detergent fiber (NDF), lignin, cellulose and *in vitro* dry matter digestibility (IVDMD) were evaluated. The irrigation increased the CP content of Tanzania grass by 31 % and the ADF content of Pioneiro grass by 8 %, decreasing the NDF content of Pioneiro and Tanzania grass. There was no difference on the lignin content among irrigated and rainfed conditions. The higher digestibility showed by Pioneiro specie in the dry season was in part due to the higher CP content, and reduced ADF, NDF, lignin and cellulose content observed by this specie on the irrigated system.

Keywords: forage, nutritive value, pasture irrigation

Introdução

O valor nutritivo das forragens varia, entre outros fatores, com a espécie, o estágio de maturidade e os componentes da planta, podendo ser influenciado por fatores climáticos que afetam o ciclo de crescimento das gramíneas (Balsalobre et al., 2003). Dentre os fatores climáticos a temperatura e a água têm papel primordial sobre a qualidade da forragem. Períodos de veranico e as altas temperaturas, que ocorrem durante a época das chuvas podem influenciar não somente a produção de forragem, mas também a sua qualidade (Buxton & Fales, 1994). Seca prolongada geralmente causa atraso na maturidade da planta, redução no crescimento, produzindo plantas com maior razão folha:caule e conseqüentemente, plantas com maiores teores de proteína e digestibilidade (Nelson & Moser, 1994). Desse modo, a irrigação de pastagens, em regiões onde as temperaturas de inverno não são limitantes ao crescimento da planta pode se tornar uma alternativa para a produção de forragem de qualidade e de forma regular durante períodos estacionais de seca. O objetivo desse trabalho foi avaliar o efeito da irrigação sobre a composição química e a digestibilidade dos capins *Pennisetum purpureum* cv. Pioneiro, *Brachiaria brizantha* cv. Marandu e *Panicum maximum* cv. Tanzânia, cultivados sob condições irrigadas e de sequeiro na época das águas e da seca.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido na Fazenda Experimental de Santa Rita/EPAMIG, Prudente de Morais-MG (latitude 19° 28' S, longitude 45° 15' W e altitude 732 m) no período de maio a outubro de 2003, em um Latossolo Vermelho-Amarelo, textura argilosa. As médias das temperaturas máxima e mínima registradas na época seca foram de 18,5 e 14 °C, respectivamente. Neste período, a precipitação foi de 62 mm. Na adubação de plantio usou-se o equivalente a 50 kg/ha de P₂O₅, 30 kg/ha de K₂O e 50 kg/ha de FTE BR-12. A adubação de cobertura foi feita utilizando 50 kg/ha de N. Na adubação de manutenção usou-se o equivalente a 200 kg/ha de N, 160 kg/ha de K₂O, parcelados em quatro aplicações, durante o período das águas e 30 kg/ha de P₂O₅ em aplicação única. O ensaio experimental constou de duas glebas contíguas onde as gramíneas foram submetidas a um sistema de produção irrigado (precipitação+irrigação) e de sequeiro (precipitação) na época seca. Os capins Marandu, Tanzânia e Pioneiro foram plantados em janeiro de 2002, em sulcos espaçados de 20, 30 e 50 cm respectivamente. O sistema de irrigação foi do tipo aspersão convencional, aplicada de forma integral no período seco, toda vez que a reserva de água no solo era inferior a 50 %. Os teores de proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN), fibra em detergente ácido (FDA), lignina, celulose e a digestibilidade *in vitro* da matéria seca (DIVMS) foram determinados nas plantas inteiras. O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso, com quatro repetições. Foram avaliados os capins Elefante (*Pennisetum purpureum* Schum) cv. Pioneiro; Braquiária (*Brachiaria brizantha*) cv. Marandu e Tanzânia (*Panicum maximum* Jacq.) cv. Tanzânia. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Resultados e Discussão

Na época seca foram observadas diferenças nos teores de PB, FDA, FDN, lignina, celulose, e DIVMS para as espécies e para a interação entre sistema e espécie. Houve efeito isolado da irrigação sobre a composição das forrageiras, influenciando os teores de PB, FDA e lignina (Tabela 1).

Tabela 1 Proteína bruta (PB), fibra em detergente ácido (FDA), fibra em detergente neutro (FDN), lignina, celulose e digestibilidade *in vitro* (DIVMS) de gramíneas sob sistema irrigado e de sequeiro, no período seco (maio a outubro 2003).

Espécie	Irrigado	Sequeiro	Média	Irrigado	Sequeiro	Média
	PB (%)			FDA (%)		
Pioneiro	14,31 Aa ¹	13,63 Aa	13,97 a	41,13 Ab	38,12 Bb	39,63 b
Marandu	6,92 Ac	7,88 Ab	7,40 b	40,27 Ab ²	39,05 Ab ³	39,66 b
Tanzânia	9,74 Ab	7,43 Bb	8,58 b	43,07 Aa	43,70 Aa ³	43,39 a
Média	10,32 A	9,65 B		41,49 A	40,29 B	
	FDN (%)			Lignina (%)		
Pioneiro	70,32 Bb	72,80 Aa	71,56 b	4,58 Ab	4,33 Aa	4,45 b
Marandu	74,06 Aa ²	72,76 Aa ³	73,41 a	5,35 Aa ²	4,25 B ³ a	4,80a
Tanzânia	72,06 Bab	74,81 Aa ³	73,43 a	4,22 Ab	4,23 Aa ³	4,22 b
Média	72,14	73,46		4,71 A	4,26 B	
	Celulose (%)			DIVMS (%)		
Pioneiro	31,15 Bb	32,67 Ab	31,91 b	59,93 Aa	57,74 Aab	58,84 a
Marandu	30,44 Bb ²	31,48 Ab ³	30,96 b	54,48 Bb ²	59,31 Aa ³	56,89 ab
Tanzânia	34,07 Ba	35,82 Aa ³	34,94a	56,28 Aab	55,11 Ab ³	55,69 b
Média	32,39	32,81		56,89	57,38	

¹Médias na mesma coluna (minúsculas) e nas linhas (maiúsculas), seguidas pela mesma letra, não diferem entre si pelo teste de Tukey (P<0,05); ²médias referentes ao corte de maio e outubro; ³Valores referentes ao corte de maio

No sistema irrigado, o capim Marandu não teve crescimento suficiente, sendo submetido apenas a dois cortes, em maio e outubro. No sistema de sequeiro esse capim e o Tanzânia foram cortados somente no início do período seco, em maio, devido à ausência de crescimento, em função das baixas temperaturas e da baixa precipitação pluvial que ocorre nesse período. O efeito da irrigação sobre o teor de PB só foi observado no capim Tanzânia, com aumento de 31 % em relação ao sistema de sequeiro. Para os capins Pioneiro e Marandu não houve diferença entre os teores de PB nos dois sistemas, contrário a relatos de Barreto et al. (2001) que verificaram redução no teor de PB de cultivares de capim elefante mantidos na

capacidade de campo. O estresse hídrico causa senescência e abscisão foliar, tendo efeito adverso sobre o valor nutritivo da forragem (Buxton & Fales, 1994). Os valores de PB obtidos no sistema de sequeiro são superiores aos relatados para forrageiras tropicais (6 a 7% PB), considerados como nível crítico mínimo de proteína necessária para evitar limitação da digestão ruminal (Milford & Minson, 1966). Segundo estes autores, valores de PB inferiores a 6% podem causar redução na atividade dos microorganismos do rúmen, o que conseqüentemente causa decréscimo nas taxas de fermentação da digestão e da passagem dos alimentos e no trato digestivo, resultando em redução do consumo voluntário, limitando assim a produção máxima dos animais. Tanto no sistema irrigado como no sequeiro os capins Pioneiro e Marandu apresentaram menores teores de FDA, não diferindo entre si (Tabela 1). A irrigação causou aumento de 8% no teor de FDA do capim Pioneiro, não interferindo nas demais forrageiras. Alguns autores relatam que as plantas mantidas sob condições de maior disponibilidade de água apresentam maior teor de parede celular (Wilson, 1983) em decorrência do maior desenvolvimento da planta em relação aquelas mantidas sob estresse hídrico. No sistema irrigado, os menores teores de FDN foram observados no capim Pioneiro e Tanzânia em relação ao capim Marandu. A irrigação reduziu em 3,4 e 3,7% os teores de FDN nos capins Pioneiro e Tanzânia, respectivamente. No sistema de sequeiro não houve diferença entre as espécies. As diferenças no teor de lignina entre o sistema irrigado e de sequeiro foram devidas aos valores observados no capim Marandu, com aumento de 25,8 % no sistema irrigado. Não houve diferença no teor de lignina entre o sistema irrigado e de sequeiro para os capins Pioneiro e Tanzânia (Tabela 1). Tem sido aceito que a lignina é o principal componente químico da parede celular a limitar a digestibilidade das forrageiras. O efeito limitante advém de ligações da lignina com polissacarídeos da parede celular, notadamente as hemiceluloses, que impedem o acesso de enzimas fibrolíticas aos carboidratos (Jung & Deetz, 1993). A irrigação contribuiu para reduzir o teor de celulose das forrageiras. Os capins Pioneiro e Marandu apresentaram teores mais baixos de celulose no sistema irrigado enquanto o cultivar Tanzânia apresentou teores mais elevados nos dois sistemas. A maior digestibilidade foi registrada para o capim Pioneiro no sistema irrigado. A redução na digestibilidade do capim Marandu, no sistema irrigado, pode ser decorrência dos valores mais altos de lignina observados nesta forrageira.

Conclusão

A irrigação contribuiu para reduzir o teor de celulose das forrageiras. Os capins Pioneiro e Marandu apresentaram teores mais baixos de celulose no sistema irrigado enquanto o cultivar Tanzânia apresentou teores mais elevados nos dois sistemas

Na época seca o capim Pioneiro apresentou a maior digestibilidade, no sistema irrigado, podendo esse resultado ser atribuído aos teores mais elevados de PB e menores valores de FDA, FDN, lignina e celulose observados nessa espécie

Literatura citada

- BALSALOBRE, M.A.A.; CORSI, M.; SANTOS, P.M.; VIEIRA, I.; CÁRDENAS, R.R. Composição química e fracionamento do nitrogênio e dos carboidratos do capim-Tanzânia irrigados sob três níveis de resíduo pós-pastejo. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.32, n.3, p.519-528, 2003.
- BUXTON, D.R.; FALES, S.L. Plant environment and quality. In: FAHEU JR., G.C. (Ed.). **Forage quality, evaluation and utilization**. Madison: American Society of Agronomy. 1994. p.155-199.
- JUNG, H.G., DEETZ, D.A. Cell wall structure and digestibility. In: JUNG, H.G., BUXTON, D.R., HATIFIELD, R.D. et al. (Eds.). **Forage cell wall lignification and degradability**. American Society of Agronomy, Madison, 1993. p.315-346.
- MILFORD, R., MINSON, D.J. Intake of tropical pasture species. In: INTERNATIONAL GRASSLAND CONGRESS, 11., 1966, São Paulo. **Proceedings...** São Paulo: Secretaria de Agricultura-Departamento da Produção Animal, 1966. p.815-822.
- NELSON, C.J.; MOSER, L.E. Plant factors affecting forage quality. In: FAHEY JR., G.C. (Ed.). **Forage quality, evaluation and utilization**. Madison: American Society of Agronomy. 1994. p.115-154.
- WILSON, J.R. Effects of water stress on *in vitro* dry matter digestibility and chemical composition of herbage of tropical pasture species. **Australian Journal of Agricultural Research**, v. 34, p.377-390, 1983.