

COMPOSIÇÃO BOTÂNICA E QUALIDADE DE UMA PASTAGEM DE MILHETO EM PASTEJO SOB DOSES DE NITROGÊNIO¹

INGRID HERINGER², EDUARDO LONDERO MOOJEN³

RESUMO- O pastejo e adubação são fatores determinantes de modificações na composição botânica e qualidade da pastagem. Um experimento com milheto (*Pennisetum americanum* (L.) Leeke) em pastejo contínuo foi conduzido no Departamento de Zootecnia da Universidade Federal de Santa Maria, RS, para avaliar os efeitos de doses de nitrogênio (0, 150, 300, 450 e 600 kg ha⁻¹) sobre a composição botânica e a qualidade dos componentes da pastagem. A pastagem foi utilizada por novilhas de sobreano, com uma oferta de forragem de 10 kg MS 100 kg PV dia⁻¹, de acordo com a técnica "put-and-take" (MOTT e LUCAS, 1952), num delineamento completamente casualizado com duas repetições. As avaliações da pastagem foram feitas a cada 28 dias, com corte da pastagem rente ao solo, e posterior separação manual dos componentes. Não houve efeito dos níveis de nitrogênio sobre a composição botânica da pastagem, a qual apresentou expressiva contribuição de *Digitaria adscendens* e *Brachiaria plantaginea*. O nitrogênio aumentou o teor de proteína bruta dos componentes (P<0,001) e reduziu a digestibilidade "in vitro" da matéria orgânica (P<0,05).

Palavras-chave: composição botânica, milheto, nitrogênio, pastejo

BOTANICAL COMPOSITION AND QUALITY OF PEARL MILLET PASTURE UNDER GRAZING WITH NITROGEN LEVELS

ABSTRACT- Grazing and fertilization are determinant factors that modify botanical composition and quality of pasture. A grazing experiment with pearl millet grass (*Pennisetum americanum* (L.) Leeke) was conducted at Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, Brazil, to evaluate the effects of nitrogen levels (0, 150, 300, 450 e 600 kg ha⁻¹) on botanical composition and quality of pasture components. It was used beef heifers in grazing to maintain the intended forage offer of 10 kg DM 100 kg⁻¹ LW⁻¹, according the put-and-take technique (MOTT and LUCAS, 1952), in an completely randomized design with two replication. Pasture evaluation were made every 28 days, with cut of pasture at soil level, and subsequent hand separation of components. The nitrogen levels no had effect about botanical composition, that showed expressive contribution of *Digitaria adscendens* and *Brachiaria plantaginea*. Nitrogen increase crude protein (P<0,001) and decrease "in vitro" organic matter digestibility of components (P<0,05).

Key words: botanical composition, grazing, nitrogen, pearl millet

¹Parte da Dissertação de Mestrado do primeiro autor apresentada ao curso de Pós-graduação em Zootecnia, Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Santa Maria, RS

²Zootecnista, aluna do PG em Zootecnia, UFSM, bolsista do CNPq. E-mail: renato@prezzotto.com.br

³Engenheiro agrônomo, Dr., Professor Titular do Departamento de Zootecnia, CCR, UFSM. E-mail: moojenel@terra.com.br

Recebido para publicação em 16-06-2001

INTRODUÇÃO

A adubação nitrogenada, além de aumentar a produtividade das pastagens provoca mudanças na composição botânica (GOMIDE, 1984), tanto relativas a população como à produtividade das espécies componentes (ANDREW e JOHANSEN, 1978). As modificações na composição botânica, causadas pela adição de nitrogênio (N) na pastagem, podem também ser em função do aumento no nível de carga animal, alterando o microclima do solo, bem como a ciclagem de nutrientes (CARRILO, 1986).

As forrageiras que expressam maior contribuição na pastagem são, conforme CARRILO (1986), aquelas que melhor se adaptam morfológica e fisiologicamente às condições do meio ambiente. O pastejo afeta a participação das espécies devido ao hábito seletivo dos animais, retorno das excretas e pisoteio (ARNOLD, 1981). Em pastagens de gramíneas adubadas com nitrogênio, LUDLOW (1978) comenta que a composição botânica é determinada principalmente pela competição por luz. Assim, as espécies mais eretas apresentam vantagem, e tendem a suprimir as espécies mais prostradas da pastagem (ANDREW e JOHANSEN, 1978). Também as gramíneas de bom valor nutritivo possuem vantagens sobre espécies de baixa qualidade (LUDLOW, 1978), normalmente menos responsivas ao nitrogênio (DOUGHERTY e RHYKERD, 1985).

Conforme observações de COOK et al. (1978), a adição de N em uma mistura de forrageiras temperadas tendeu a aumentar a contribuição de gramíneas espontâneas, e reduzir as espécies indesejáveis. Relato semelhante foi feito por MOOJEN (1993), em pastagem tropical de milheto sob pastejo e adubação nitrogenada.

Este trabalho foi conduzido com o objetivo de avaliar a relação entre níveis de N e a com-

posição botânica e qualidade dos componentes de uma pastagem de milheto.

MATERIAL E MÉTODOS

Um experimento de pastejo foi conduzido no Departamento de Zootecnia da UFSM, RS, para avaliar a composição botânica de uma pastagem de milheto (*Pennisetum americanum* (L.) Leeke) sob doses de nitrogênio (0, 150, 300, 450 e 600 kg ha⁻¹) em pastejo contínuo. O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado com duas repetições.

O preparo do solo foi o convencional e a semeadura em linhas espaçadas em 40 cm. A adubação nitrogenada foi subdividida em quatro aplicações à lanço e em cobertura, sob a forma de uréia.

A pastagem foi utilizada em pastejo contínuo, durante 106 dias (30/12/93 a 16/04/94), por novilhas de sobreano, visando manter uma oferta de forragem de 10 kg MS 100 kg PV⁻¹ dia⁻¹, utilizando-se a técnica "put-and-take" para manter a oferta de forragem pretendida (Mott e Lucas, 1952).

A composição botânica foi determinada a cada 28 dias através da coleta de uma amostra composta do resíduo de matéria seca (MS) da pastagem, oriunda de seis cortes feitos rente ao solo, numa área de 0,25 m². Os componentes foram separados manualmente em lâmina foliar (corte na altura da lígula) e colmo + bainha de milheto, papuã (*Brachiaria plantaginea*), milhã (*Digitaria adscendens*), outras gramíneas, plantas daninhas e material morto. Posteriormente os componentes foram secos em estufa de ar forçado a uma temperatura média de 65°C até peso constante, sendo os seus valores expressos em percentagem.

O teor de N total das amostras foi obtido através do método semi-micro Kjeldahl (AOAC, 1984), e o valor obtido foi multiplicado pelo fator 6,25 e expresso em proteína bruta (PB). A digestibilidade "in vitro" da matéria orgânica (DIVMO) foi determinada pelo método de TILLEY e TERRY (1963).

Foram feitas análises de regressão entre doses de N e as demais variáveis estudadas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A participação dos componentes na pastagem de milheto é apresentada na Tabela 1, não se observando efeito dos níveis de N sobre a composição botânica. Entretanto, ressalta-se a expressiva contribuição de papuã nas unidades experimentais que receberam 300 e 450 kg N ha⁻¹, principalmente. A maior participação desta espécie nestes tratamentos deve-se, provavelmente a existência de um significativo banco de sementes de papuã no solo destas unidades experimentais. Como ao final do ciclo de produção das pastagens de verão o resíduo final de MS, em pleno florescimento, é incorporado ao solo, este permite a manutenção de um banco de sementes no local. Apesar da contribuição expressiva de papuã e milhã, o milheto foi o componente de maior participação, de 42,9 a 66,5% da matéria seca (MS) total produzida. Entretanto, o milheto teve sua contribuição reduzida no decorrer do ciclo de produção, variando de 84,2 a 23,9%, no início e fim do experimento, respectivamente. Como papuã e milhã desenvolvem-se mais próximo à superfície do solo, apresentando bom enraizamento e perfilhamento, possuem maior proteção e capacidade de tolerar o pastejo e pisoteio mais intensos. Além disso, estas espécies apresentam melhor distribuição da produção de forragem ao longo do ciclo de desenvolvimento. Sob condições similares a este trabalho, MOOJEN (1993) observou aumento significativo na participação destas gramíneas, de 24,1 para 38,9%, com o aumento da adubação nitrogenada de zero para 300 kg ha⁻¹, ao mesmo tempo em que houve redução de 14,5 para 8,7% na contribuição de espécies indesejáveis. Conforme observação do autor, as gramíneas que surgem espontaneamente na área, já apresentavam boa contribuição desde o início do pastejo, sendo que sua participação praticamente dobrou do início ao final do período de pastejo.

Tabela 1. Composição botânica em percentual dos componentes de uma pastagem de milheto sob níveis de adubação nitrogenada. Santa Maria, 1994.

Níveis de N (kg/ha)	COMPONENTES					
	Milheto	Papuã	Milhã	Outras gramíneas	Indesejáveis	Material morto
	----- % -----					
0	66,5	12,8	6,5	0,7	1,2	12,4
150	54,6	12,0	17,6	1,1	1,5	12,7
300	56,2	22,8	7,0	0,3	1,5	11,4
450	42,9	26,7	8,4	4,6	0,6	16,9
600	64,5	6,6	10,7	-	1,0	17,4

A tendência de maiores percentuais de material morto (MM) nos níveis mais elevados de N explica-se pela danificação da pastagem pelo pisoteio mais intenso decorrente das maiores cargas animais nestas áreas.

A percentagem de PB presente nos componentes lâmina foliar e colmo + bainha de milheto, papuã e milhã é apresentada na Figura 1. O teor de PB de lâmina foliar apresentou relação quadrática com os níveis de N ($P < 0,001$), e linear positiva para os demais componentes ($P < 0,0006$). Embora alguns autores ressaltam que o aumento no teor de PB com a adubação nitrogenada deve-se a maior proporção de folhas no perfil da pastagem (STOBBS, 1975; CORSI, 1986; CORSI e NUSSIO, 1992), isto não foi observado no presente experimento, onde a relação lâmina foliar/colmo + bainha manteve-se inalterada. Esta observação também foi feita por MINSON (1981), que com níveis alto e baixo de N obteve aumento de 9,9 para 14,1% no teor de PB, apesar da proporção de folhas ser reduzida de 55 para 48%.

A resposta quadrática do teor de PB de folhas em relação aos níveis de N é devido, provavelmente, por ser nesta fração da planta onde primeiro ocorre saturação do nutriente, quando há sobrecarga da capacidade metabólica da planta.

Os níveis de PB das folhas de milheto foram muito semelhantes àqueles observados nos compo-

nentes papuã e milhã, destacando-se o bom valor nutritivo destas espécies. MORAES e MARASCHIN (1988), avaliando milho em pastejo com níveis de oferta de forragem, levantaram teores de PB de folha e colmo de 11,60 e 7,95%, respectivamente, similares àqueles do tratamento 0 kg N ha⁻¹ do presente experimento.

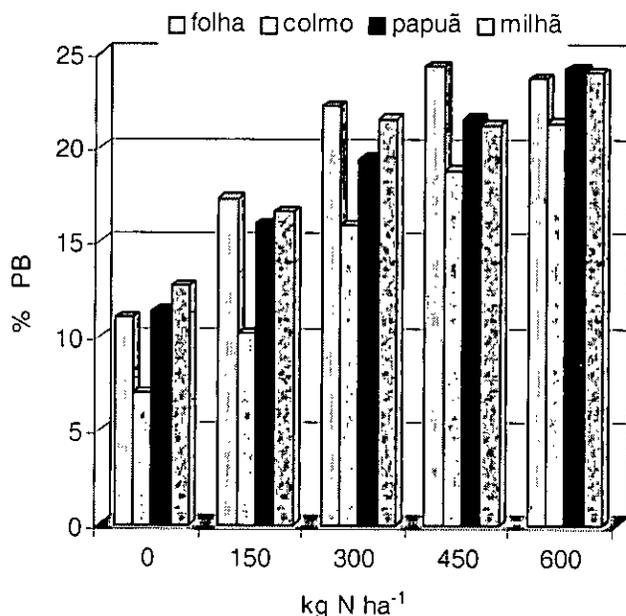


Figura 1. Percentagem de proteína bruta (PB) nos componentes folha e colmo de milho, papuã e milhã, na pastagem de milho sob níveis de adubação nitrogenada. Santa Maria, 1994.

Os valores de DIVMO dos componentes da pastagem (Figura 2), apresentaram relação linear negativa com os níveis de N ($P < 0,05$). Já a DIVMO de papuã e milhã foi relativamente maior do que a de lâmina foliar e colmo + bainha de milho, novamente ressaltando que estas espécies tem importante valor agrônomo na pastagem.

A diferença na DIVMO entre lâmina foliar e colmo + bainha foi pequena, discordando da bibliografia (HACKER e MINSON, 1981). Isto pode ser decorrente da grande quantidade de afilhos e material jovem da planta no momento da avaliação, que contribuíram para elevar a qualidade da fração colmo + bainha.

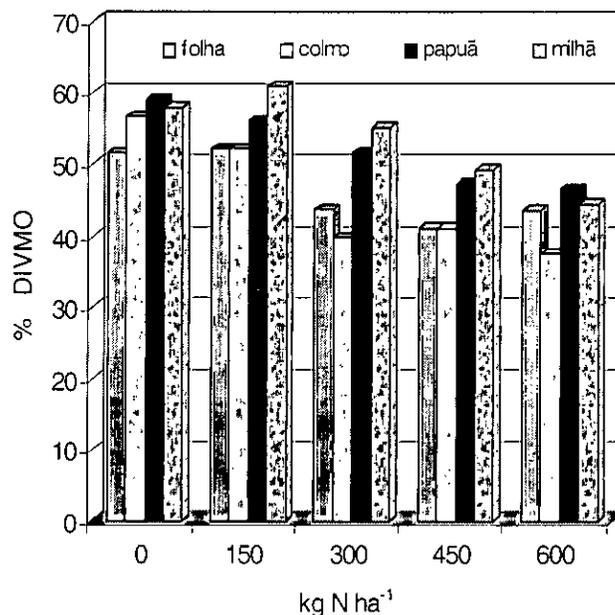


Figura 2. Percentagem de digestibilidade “in vitro” da matéria orgânica (DIVMO) nos componentes folha e colmo de milho, papuã e milhã, na pastagem de milho sob níveis de adubação nitrogenada. Santa Maria, 1994.

A redução na DIVMO com o acréscimo da adubação pode ser devido ao aumento na quantidade de material estrutural, e lignificação dos tecidos vegetais para suportar o maior crescimento da pastagem.

CONCLUSÕES

Os níveis de nitrogênio não interferem na composição botânica da pastagem de milho. As gramíneas que surgem espontaneamente na pastagem contribuem para aumentar a produção e qualidade do milho.

A adubação nitrogenada eleva o teor de proteína bruta e reduz a digestibilidade dos componentes da pastagem.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDREW, C. S.; JOHANSEN, C. Differences between pasture species in their requirements for nitrogen and phosphorus. In:

- WILSON, J. R. **Plant relations in pastures**. Melbourne, 1987. p. 111-127.
- AOAC. ASSOCIATION OF OFFICIAL AGRICULTURAL CHEMISTS. **Official Methods Analysis**. Washington: WILLIAMS, S., 1984. 1141 p.
- ARNOLD, G. W. Grazing behavior. In: MORLEY, F. H. W. **Grazing animals**. Amsterdam, 1981. p. 79-104.
- CARRILO, J. **Interrelaciones pastura-animal, su manejo**. Balcarce: INTA-EEA, 1986. 18 p.
- CORSI, M. Adubação nitrogenada das pastagens. In: PEIXOTO, A. M.; MOURA, J. C. de; FARIA, V. P. de. **Pastagens: fundamentos da exploração racional**. Piracicaba: FEALQ, 1986. p. 109-132.
- CORSI, M.; NUSSIO, L. G. Manejo de capim elefante: correção e adubação do solo. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM, 10, 1992, Piracicaba. **Anais ...** Piracicaba: FEALQ, 1992. p. 87-117.
- DOUGHERTY, C. T.; RHYKERD, C. L. The role of nitrogen in forage-animal production. In: HEATH, M. E.; BARNES, R. F.; METCALFE, D. S. **Forages: the science of grassland agriculture**. Ames, 1985. p. 318-325.
- GOMIDE, J. A. Adubação de pastagens estabelecidas. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM, 7, 1984, Piracicaba. **Anais ...** Piracicaba: FEALQ, 1984. p. 33-60.
- HACKER, J. B.; MINSON, D. J. The digestibility of plant parts. **Herbage abstracts**, Hurley, n.9, p.459-482, 1981.
- LUDLOW, M. M. Light relations of pasture plants. In: WILSON, J. R. **Plants relations in pasture**. Melbourne, 1978. p. 35-49.
- MINSON, D. J. Nutritional differences between tropical and temperate pastures. In: MORLEY, F. H. W. **Grazing animals**. Amsterdam, 1981. p. 143-158.
- MOOJEN, E. L. **Avaliação de milheto (*Pennisetum americanum* (L.) Leeke) sob pastejo com níveis de nitrogênio**. Santa Maria - RS. 39p. Tese (Progressão a Professor Titular) - Departamento de Zootecnia, Universidade Federal de Santa Maria, 1993.
- MORAES, A.; MARASCHIN, G. E. Pressões de pastejo e produção animal em milheto cv. Comum. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 23, n. 2, p. 197-205, 1988.
- MOTT, G. O.; LUCAS, H. L. The design, conduct and interpretation of grazing trials on cultivated and improved pastures. In: INTERNATIONAL GRASSLAND CONGRESS, 6, 1952, Pennsylvania. **Proceedings ...** Pennsylvania: State College Press, 1952. p. 1380-1385.
- STOBBS, T.H. The effect of plant structure on the intake of tropical pasture. III- Influence of fertilizer nitrogen on the size of bite harvested by jersey cows grazing *Setaria anceps* cv. Kazungula swards. **Australian Journal of Agricultural Research**, Victoria, v. 26. p. 997-1007, 1975.
- TILLEY, J. M. A.; TERRY, R. A. A two-stage technique for the "in vitro" digestion of forage crop. **Journal of British Grassland Society**, Hurley, v. 18, n. 2, p. 104-111, 1963.