

Produção de leite de vacas mestiças Holandês x Zebu em pastagens sem árvores ou arborizadas com diferentes percentagens de leguminosas herbáceas

Milk production of crossbred cows (Holstein x Zebu) in pastures with or without trees and different percentages of leguminous herbs

Paciullo*, D.S.C.¹, Pires, M.F.A.¹, Aroeira, L.J.M.², Castro, C.R.T.¹, Tavela, R.C.³, Campos, N.R.³, Souza, B.P.³, Verneque, R.S.¹

¹Pesquisadores da Embrapa Gado de Leite – Rua Eugênio do Nascimento, 610, Dom Bosco. 36038-330. Juiz de Fora, MG. E-mail: domingos@cnpagl.embrapa.br

²Pesquisador aposentado

³Estagiários, discentes de Ciências Biológicas - Centro de Ensino Superior de Juiz de Fora

RESUMO: Este trabalho teve por objetivo avaliar a massa de forragem, a taxa de lotação e a produção de leite de vacas mestiças Holandês x Zebu, em pastagens de *Brachiaria decumbens*, cultivadas de acordo com as especificações das normas estabelecidas para um sistema de pecuária orgânica. As pastagens avaliadas eram arborizadas e com maior percentual de leguminosas herbáceas (15,4%) ou não-arborizadas e com baixo percentual de leguminosas herbáceas (3,3%). O experimento foi conduzido segundo as características de um ensaio de reversão (switch back), com 12 vacas no total, sendo seis por tratamento. As massas secas de forragem verde foram semelhantes entre tratamentos, e permitiram taxa de lotação média de 1,16 UA/ha, com oferta de forragem da ordem de 8,8 kg MS/vaca/dia. A produção de leite foi maior (9,9 kg/vaca/dia) na pastagem arborizada, em relação à obtida na pastagem sem árvores (8,9 kg/vaca/dia), provavelmente em decorrência da maior contribuição das leguminosas herbáceas para a dieta dos animais, além do favorecimento da sombra das árvores no conforto térmico das vacas em pastejo.

Palavras-chave: pecuária orgânica; produção de leite; sistema silvipastoril.

ABSTRACT: This study evaluated the green forage availability, stocking rate and milk production by crossbred cows (Holstein x Zebu), in pastures of *Brachiaria decumbens*. The pastures were established and managed according to the rules for organic cattle production. The evaluated pastures had trees and high percentage of leguminous herbs (15,4%) or had no trees and low percentage of leguminous herbs (3,3%). The study was undertaken according to a reversion essay (switch back), with 12 cows, being six for each treatment. The dry matter of green forage was similar for both treatments, supporting 1.16 AU/ha average stocking rate and 8.8 kg DM/cow/day availability. The milk production was higher (9.9 kg/cow/day) on the pasture with trees than in the another one (8.9 kg/cow/day), probably due to great amount of leguminous herbs available for animals, besides the integration of trees with pastures that certainly collaborated to improve the thermal comfort for the animals.

Key words: milk production; organic cattle production; silvopastoral system

Introdução

O impacto que a agricultura convencional vem exercendo sobre o meio ambiente é considerado o maior obstáculo à sua exploração sustentável, visto os insumos químicos e as práticas utilizadas serem responsáveis pela degradação intensa dos recursos naturais. Algumas consequências desta agricultura são: empobrecimento do solo, erosão, contaminação das águas e do solo pelo uso de agrotóxicos e presença de resíduos tóxicos nos alimentos.

Atualmente, os sistemas de produção animal terão que preterir o modelo extrativista em favor daqueles que exigem investimentos em novas tecnologias e processos de produção ambientalmente ajustados. Dentre as alternativas viáveis para enfrentar esses problemas, sugere-se: a) uso de pastagens consorciadas com gramíneas e leguminosas, enfatizando germoplasmas melhorados de forrageiras nativas e/ou naturalizadas; b) adoção de sistemas silvipastoris, que implicam na presença de árvores, pastagem e animais na mesma área ao mesmo tempo; c) exploração de animais adaptados à região tropical, principalmente, o Zebu e/ou seus cruzamentos, que são menos susceptíveis ao estresse térmico e ao ataque de parasitas, condições comuns aos trópicos (Aroeira et al., 2006).

Embora, o uso de leguminosas contribua para o aumento de produção da gramínea no consórcio, para a melhoria da qualidade da dieta e para o aumento do ganho de peso de animais em crescimento (Euclides et al., 1998; Paciullo et al., 2003; Aroeira et al., 2006), tem-se observado baixa persistência dessas plantas em pastagens consorciadas. Entretanto, ainda são escassos na literatura os resultados de produção de leite de

vacas mantidas em pastagens consorciadas, informação importante para que se possa recomendar, de forma segura e consistente, o uso desse tipo de sistema de alimentação. Igualmente, não é comum na literatura a existência de trabalhos focados na avaliação do desempenho de vacas leiteiras em sistemas silvipastoris, embora alguns resultados demonstrem a importância do sombreamento natural na melhoria do conforto térmico para os animais (Paes Leme et al., 2005) e no aumento do ganho de peso de animais criados em pastos sombreados (Alvim et al., 2004).

Este trabalho teve por objetivo avaliar a massa de forragem, a taxa de lotação e a produção de leite de vacas mestiças Holandês x Zebu, em pastagens de *Brachiaria decumbens* cultivadas conforme as especificações das normas estabelecidas pelo MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO para um sistema de pecuária orgânica. As pastagens avaliadas eram arborizadas e com maior percentual de leguminosas herbáceas ou não-arborizadas e com baixo percentual de leguminosas herbáceas.

Material e métodos

O experimento foi desenvolvido no Campo Experimental da Embrapa Gado de Leite, situado no Município de Coronel Pacheco, no Estado de Minas Gerais, Brasil, durante o período compreendido entre fevereiro e junho de 2007 (verão e outono). As pastagens foram estabelecidas em área de 12 ha de Latossolo Vermelho-Amarelo, de baixa fertilidade natural e topografia montanhosa.

Os tratamentos foram constituídos por dois tipos de pastagens, segundo suas composições botânicas. Ambas as pastagens foram estabelecidas de acordo com as normas preconizadas pelos Institutos de Certificação de produtos orgânicos. Os dois tratamentos apresentavam as seguintes características: 1) pastagem de *B. decumbens* não-arborizada e consorciada com 3,3% de estilosantes cvs. Mineirão (*Stylosantes guianensis*) e Campo Grande (*S. macrocephala* + *S. capitata*) e 2) pastagem de *B. decumbens* arborizada (*Acacia mangium*, *Leucaena leucocephala* e *Glyricidia sepium*) e consorciada com 15,4% de leguminosas herbáceas (estilosantes Mineirão, estilosantes Campo Grande, *Centrosema pubescens* e *Calopogonium mucunoides*). A Tabela 1 apresenta a composição botânica detalhada dos dois tipos de pastagem, aqui denominados de pastagem arborizada e pastagem não-arborizada.

O experimento foi conduzido segundo as premissas de um ensaio de reversão (switch back), com 12 vacas no total, sendo seis por tratamento. Foram estudados três períodos subsequentes de 42 dias cada, sendo 14 dias de adaptação e 28 de coleta de dados. Foram utilizadas vacas ½ sangue Holandês x Zebu, dispostas em blocos conforme sua produção de leite, data do parto e peso vivo.

Os 12 hectares da área experimental foram divididos em duas subáreas de seis hectares, as quais foram separadas em seis piquetes de 1,0 hectare cada. Foi adotado, para o manejo das pastagens, o método de lotação rotacionada, com período de ocupação do piquete de sete dias e de descanso de 35 dias.

As estimativas de massa de forragem foram realizadas a cada 14 dias, com auxílio de uma moldura metálica de 0,5 x 0,5 m, lançada 20 vezes em cada piquete sob avaliação. O material contido em cada quadrado foi cortado a 5 cm do nível do solo, identificado e levado ao laboratório, onde foi pesado e separado em materiais verde e morto. Uma sub-amostra de cada componente foi levada para secagem em estufa, sob ventilação forçada de ar, à 55° C, por 72 horas, para determinação do teor de matéria seca (MS). Foram estimadas as massas secas de forragem verde (MSFV), de material morto (MSMM) e total (MST).

Para estimativa da composição botânica das pastagens foi adotado o método do peso seco ordenado, descrito por t'Mannetje e Haydock (1963), modificado por Jones e Hargreaves (1979), utilizando-se um quadrado de 0,25 m² (0,5 x 0,5 m). Em cada piquete avaliado, foram demarcadas transecções paralelas, localizadas no sentido da declividade do terreno. Os pontos de amostragem dentro das transecções obedeceram a um espaçamento de oito metros, de modo que em cada piquete fossem obtidos 90 pontos amostrais.

As vacas foram ordenhadas duas vezes ao dia e tiveram seus pesos vivos determinados ao final de cada período de avaliação. As pesagens individuais do leite foram feitas diariamente. Os animais com produção de leite acima de 10 kg/dia recebiam suplementação com concentrado, até o limite máximo (15% da matéria seca total consumida diariamente) permitido pelas normas de certificação de produção orgânica de leite.

Os dados de produção de leite foram analisados utilizando o programa estatístico SAS (SAS Institute, 2001), segundo procedimentos de ensaios de reversão, com nível de significância de 5%.

Resultados e discussão

A pastagem não-arborizada apresentava composição botânica pouco diversificada, caracterizada pelo pequeno número de espécies forrageiras (apenas duas), além da elevada proporção de *B. decumbens* e pequena de leguminosa (Tabela 1). Na pastagem arborizada, foi verificada presença de pelo menos quatro espécies herbáceas de interesse forrageiro, sendo quatro leguminosas, além da *B. decumbens*. Ressalta-se, ainda, que as leguminosas arbóreas não foram incluídas nas estimativas de composição botânica, embora tenham potencial para contribuir na dieta animal, especialmente as espécies leucena e gliricídia.

Tabela 1. Composição botânica (espécies herbáceas - %) das pastagens no sistema orgânico de produção de leite.

| Espécies | Tratamentos | |
|---------------------------------|---------------------|-------------------------|
| | Pastagem arborizada | Pastagem não-arborizada |
| <i>Brachiaria decumbens</i> | 73,2 | 95,3 |
| <i>Stylosanthes guianensis</i> | 10,7 | 3,3 |
| Outras leguminosas ¹ | 4,7 | 0 |
| Total de leguminosas herbáceas | 15,4 | 3,3 |
| Plantas invasoras ² | 7,9 | 1,1 |

¹ - *Centrosema pubescens*, *Calopogonium mucunoides* e *Pueraria phaseoloides*

² - Várias espécies

Os valores de MSFV, MSMM e MST foram próximos entre si (Tabela 2). A MSFV foi 7,2% maior na pastagem arborizada do que na pastagem não-arborizada, do que resultou na taxa de lotação 7,1% maior na pastagem arborizada, em relação à não-arborizada. A maior MSMM na pastagem sem árvores contribuiu para aumentar sua MST, a qual foi 4,5% maior do que naquela arborizada.

Tabela 2. Massas secas de forragem verde (MSFV), de material morto (MSMM) e total (MST), taxa de lotação, oferta de forragem e produção de leite de vacas Holandês x Zebu, em pastagens arborizadas ou não.

| Característica | Tipo de pastagem | |
|--|---------------------|-------------------------|
| | Pastagem arborizada | Pastagem não-arborizada |
| MSFV (kg/ha) | 2.373 | 2.214 |
| MSMM (kg/ha) | 1.166 | 1.485 |
| MST (kg/ha) | 3.539 | 3.699 |
| Taxa lotação (UA/ha) | 1,20 | 1,12 |
| Oferta de forragem (kg MSFV/100 kg PV/dia) | 8,8 | 8,7 |
| Produção de leite (kg/vaca/dia) | 9,9 a | 8,9 b |

Médias seguidas por letras diferentes, diferem entre si ($P < 0,05$).

As MSFV permitiram obtenção de taxas de lotação de 1,20 UA/ha na pastagem arborizada e de 1,12 UA/ha na pastagem não-arborizada, garantindo ofertas médias diárias de 8,8% do PV (8,8 kg MSFV para cada 100 kg de peso vivo animal) na pastagem com árvores e de 8,7% do PV, na sem árvores (Tabela 2). Este nível de oferta de forragem é pelo menos duas a três vezes superior aos valores esperados de consumo de vacas em pastejo em gramíneas tropicais (LOPES, 2002; MORENZ, 2004), e está próximo da faixa de oferta de forragem sugerida por GOMIDE (1993) para que não haja restrição no consumo voluntário de MS pelo animal em pastejo. Consequentemente, supõem-se que a ingestão de MS foi suficiente para a obtenção das máximas produções de leite diárias por vaca, permitida pela qualidade da forragem disponível.

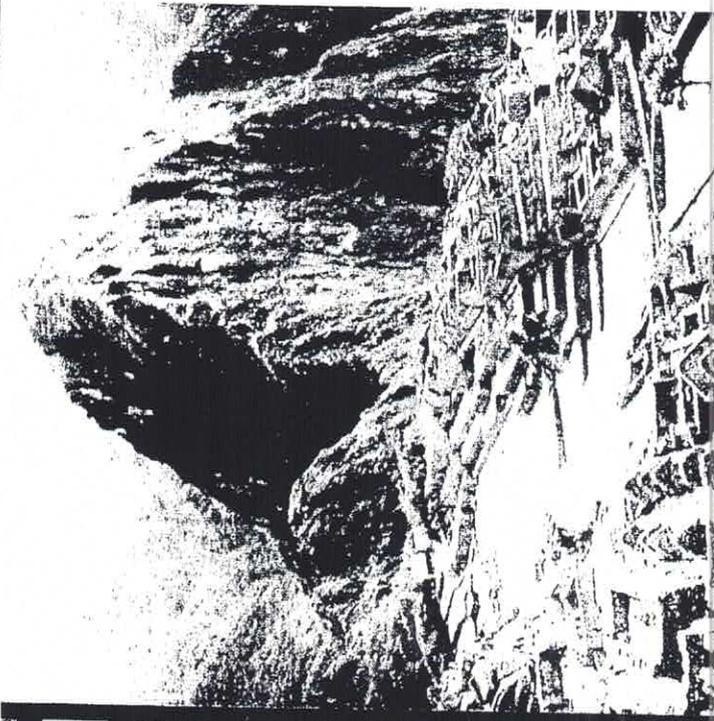
A produção de leite foi maior ($P < 0,01$) na pastagem arborizada do que na pastagem não-arborizada (Tabela 2). Considerando que as ofertas de forragem foram semelhantes entre os dois tipos de pastagem, a diferença na produção de leite deve ser atribuída a outros fatores. Primeiro, à maior diversidade de espécies forrageiras e, principalmente, à maior porcentagem de leguminosas herbáceas na pastagem arborizada, que, provavelmente, influenciou de forma positiva na qualidade da dieta das vacas, permitindo maior produção de leite. O estilosantes, em maior proporção na massa de forragem da pastagem arborizada, apresenta, em geral, maior teor protéico e melhor digestibilidade do que a braquiária, tendo sido constatado, por meio de observações visuais, o seu consumo pela vacas durante o período experimental, evidenciando sua contribuição para a dieta total. Tal afirmação encontra respaldo nos trabalhos de Paciullo et al. (2003), os quais encontraram maiores valores de proteína bruta e digestibilidade para o estilosantes (14,2 e 61,5%, respectivamente), em relação aos da braquiária (7,6 e 49,6%, respectivamente), e de Aroeira et al (2005), que verificaram ingestão da referida leguminosa por vacas em pastagem consorciadas de braquiária, ao longo de todo o ano, variando apenas sua quantidade em relação ao consumo total de forragem. De fato, as evidências indicam que a contribuição da leguminosa para a dieta de ruminantes resulta em melhoria no desempenho de bovinos em pastagens consorciadas, em comparação com aqueles mantidos em pastagem exclusiva de gramínea (Euclides et al., 1998; Paciullo et al., 2004). Outro fator que pode ter contribuído para o melhor desempenho animal na pastagem arborizada foi o sombreamento pelas árvores, proporcionando um ambiente com temperaturas mais amenas e, conseqüentemente, condições de conforto térmico mais adequadas às vacas em pastejo. De acordo com Paes Leme (2005), a busca dos animais por ambientes sombreados, principalmente no verão, evidencia a necessidade de provisão de sombra.

Conclusões

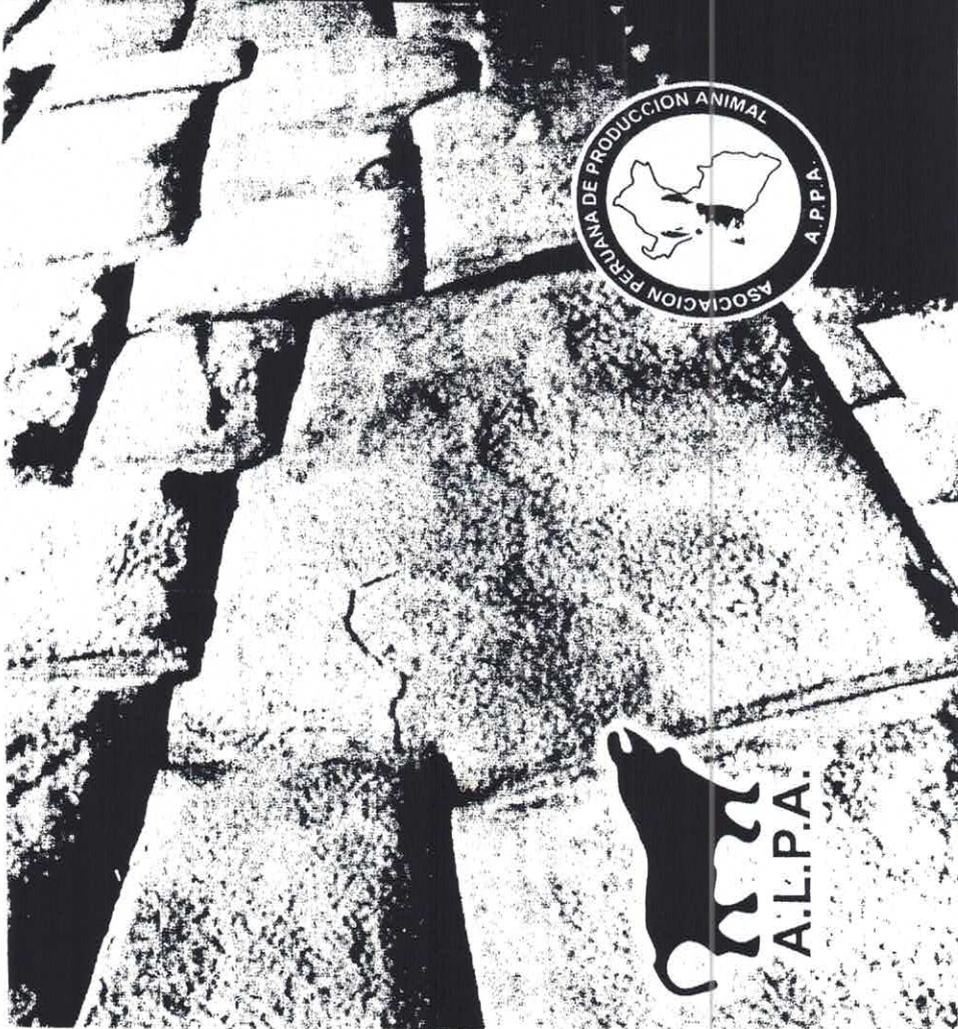
Pastagens de *B. decumbens*, estabelecidas e manejadas de forma orgânica, proporcionam maior produção de leite por vacas Holandês x Zebu, quando arborizadas e consorciadas com 15,4% de leguminosas herbáceas, do que quando não-arborizadas e consorciadas com 3,3% de leguminosa herbácea.

Literatura citada

- Alvim, M.J., D.S.C. Paciullo, M.M. Carvalho, D.F. Xavier. 2004. Influence of different percentages of tree cover on the characteristics of a *Brachiaria decumbens* pasture. In: Taller Internacional sobre la utilización de los Sistemas Silvopastoriles en la Producción Animal, 7, 2004, Mérida, México, 2004. CD-ROM.
- Aroeira, L.J.M., D. S. C. Paciullo, F. C. F. Lopes, M. J. F. Morenz, E. S. Saliba, J. J. Silva, C. Ducatti. 2005. Disponibilidade, composição bromatológica e consumo de matéria seca em pastagem consorciada de *Brachiaria decumbens* com *Stylosanthes guianensis*. Pesquisa Agropecuária Brasileira. 40:413-418.
- Euclides, V.P.B.; Macedo, M.C.M.; Oliveira, M.P. 1998. Produção de bovinos em pastagens de *Brachiaria* spp. consorciadas com *Calapogonium mucunoides* nos cerrados. Revista Brasileira de Zootecnia, v.27, p.238-245.
- Gomide, J.A. Produção de leite em regime de pasto. 1993. Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia, 22:591-613.
- Jones, R.M. e J.N.G. Hargreaves. 1979. Improvements to the dry-weight-rank method for measuring botanical composition. Grass and Forage Science, 43:181-189.
- Lopes, F.C.F. 2002. Taxa de passagem, digestibilidade in situ, consumo, composição química e disponibilidade de capim-elefante (*Pennisetum purpureum* Schum.) pastejado por vacas mestiças Holandês x Zebu em lactação. Belo Horizonte/MG:UFMG-Escola de Veterinária. 224p. (Tese de Doutorado).
- Morenz, M. J. F. 2004. Estimativa de consumo de matéria seca de vacas em pastagens de capim elefante utilizando óxido crômico e n-alcanos. Campos/RJ: UENF. 250p. (Tese de doutorado).
- Paciullo, D.S.C., L. J. M. Aroeira, A. Viana Filho, J. D. Malaquias Junior, N. M. Rodriguez, C. A. B. Carvalho, F. J. N. Costa, R. S. Verneque. 2004. Desempenho de novilhas mestiças Europeu x Zebu, mantidas em sistema silvipastoril ou em monocultura de braquiária. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 41, 2004, Campo Grande. Anais... Campo Grande, SBZ. CD-ROM.
- Paciullo, D.S.C., L.J.M. Aroeira, M.J. Alvim, M.M. Carvalho. 2003. Características produtivas e qualitativas de pastagem exclusiva de braquiária e consorciada com estilosantes. Pesquisa Agropecuária Brasileira, 38:421-426.
- Paes Leme, T. M., M. F. A. Pires, R. S. Verneque, M. J. Alvim, L. J. M. Aroeira. 2005. Comportamento de vacas mestiças holandês x zebu, em pastagem de *Brachiaria decumbens* em sistema silvipastoril. Ciência e Agrotecnologia, 29:668-675.
- SAS. 2001. Institute (Cary, USA). SAS/STAT User's guide version 8.1. ed., Cary. v.1. 943p.
- †Mannetje, L e K.P. Haydock. 1963. The dry-weight-rank method for the botanical analysis of pasture. Journal of the British Grassland Society, 18:268-275.



V CONGRESO INTERNACIONAL DE GANADERIA DE DOBLE PROPOSITO



XX REUNION ASOCIACION LATINOAMERICANA DE PRODUCCION ANIMAL (ALPA)
XXX REUNION ASOCIACION PERUANA DE PRODUCCION ANIMAL (APPA)
V CONGRESO INTERNACIONAL DE GANADERIA DE DOBLE PROPOSITO

Del 21 al 25 Octubre 2007 - Cuzco - Perú

INFORMES: appa.alpa2007@gmail.com inscripciones.alpa2007@gmail.com
www.alpa.org.pe

