

## Avaliação produtiva e econômica de sistemas de produção bovina em pastagens de capim-elefante

[*Productive and economic evaluation of cattle production systems on elephant-grass pastures*]

A.A.C. Peres, H.M. Vasquez, J.F.C. Silva, P.M. Souza, C.S. Soares,  
S.C.W. Barros, M.J.F. Morenz, E. Detmann

Centro de Ciências e Tecnologias Agropecuárias - Universidade Estadual do Norte Fluminense  
Avenida Alberto Lamego, 2.000 - Parque Califórnia  
28013-600 - Campos dos Goytacazes, RJ

### RESUMO

Avaliou-se o desempenho produtivo de novilhas manejadas em capim-elefante com suplementação alimentar e estudou-se a viabilidade econômica dos sistemas de produção. Utilizaram-se novilhas Holandês-Zebu com idade média de 17 meses e peso médio de 215±8kg, distribuídas nos seguintes sistemas de produção: SP1 - sem suplementação; SP2 - suplementadas com ração concentrada; e SP3 - suplementadas com leguminosa *Stylosanthes guianensis*, cv. Mineirão. Foram utilizadas 22 novilhas sendo 12 distribuídas nos três sistemas e as demais utilizadas como animais de equilíbrio em função da quantidade de forragem disponível. Os ganhos de peso médio diário foram 429±18g, 624±23g e 535±8g para SP1, SP2 e SP3, e os ganhos de peso diário por área de 2,38; 3,46 e 1,43kg/ha/dia, para SP1, SP2 e SP3, respectivamente. A taxa interna de retorno obtida foi 29,6%, 30,1% e 10,5% para SP1, SP2 e SP3, respectivamente. O preço de venda das novilhas foi o fator de maior impacto no desempenho econômico dos sistemas de produção.

Palavras-chave: estilossante, ganho de peso, pastejo rotacionado, suplementação, taxa interna de retorno, valor presente líquido

### ABSTRACT

*Productive and economic performance of heifers grazing elephant-grass pastures under different production systems were evaluated. Twenty-two Holstein-Zebu heifers, 17-month-old and averaging 215kg of live weight, were used. The animals were managed on elephant-grass pastures under three production systems: PS1 - without supplementation; PS2 – supplemented with concentrate feeds; and PS3 – supplemented with Stylosanthes guianensis, cv. Mineirão pasture. Twelve heifers were used as testers and 10 heifers were used as “put-and-take”. The average daily gains were 429±18g, 624±23g and 535±8g for animals on PS1, PS2 and PS3, respectively. The total daily gains per hectare were 2.38, 3.46 and 1.43kg, for animals on PS1, PS2 and PS3, respectively. The calculated internal rates of return were 29.6%, 30.1% and 10.5% for PS1, PS2 and PS3, respectively. The sale price of heifers had the largest impact on the economic performance of all production systems.*

*Keywords: internal rate of return, net present value, rotational grazing, Stylosanthes, supplementation, weight gain*

## INTRODUÇÃO

A fonte de volumosos para bovinos, em geral, provém de pastagens formadas por espécies forrageiras. O capim-elefante, *Pennisetum purpureum*, Schumacher, cv. Napier, é uma gramínea de elevado potencial de crescimento e bom valor nutritivo (Rodrigues et al., 1975). Dele podem ser obtidos, se empregado como fonte exclusiva de alimentação, ganhos médios diários de até 1,0kg/animal (Mott, 1984). Essa forrageira apresenta versatilidade quanto aos sistemas de manejo adotados, desde o pastejo contínuo, com cargas ajustáveis, até o pastejo rotacionado, com períodos de ocupação curtos (Hillesheim, 1995).

O fornecimento de suplementação alimentar para o rebanho no período em que as pastagens apresentam baixa produtividade parece ser, em adição à melhora direta da forragem pastejada, uma recomendação favorável à ampliação produtiva. Andrade e Karia (2000) recomendaram o uso da leguminosa *Stylosanthes guianensis* Aubl., Sw., cv. Mineirão na alimentação de bovinos sob pastejo, durante o período de seca, graças à sua palatabilidade e bom valor nutritivo. A ração concentrada, fornecida no cocho, constitui-se outra estratégia de suplementação alimentar que visa suprir as exigências nutricionais de animais criados em sistemas de produção a pasto.

A bovinocultura leiteira apresenta grande diversidade quanto aos sistemas de criação. A segmentação da atividade nas fases de cria, recria e produção aumenta ainda mais essa diversidade. A maximização dos lucros e a minimização dos custos possibilitam localizar os pontos de estrangulamento da atividade, fundamentais para o sucesso do empreendimento (Lopes et al., 2000a). Na avaliação econômica da atividade tem-se, então, como dificuldades primárias, as restrições e a generalização impostas em função de cada sistema (Costa et al., 1986). Nessa análise, técnicas como o valor presente líquido, a taxa interna de retorno e a análise de sensibilidade são levadas em consideração por constituírem excelentes ferramentas na tomada de decisões por produtores rurais que pretendem inovar na atividade.

Este trabalho teve o objetivo de mensurar o desempenho produtivo e econômico de sistemas

de produção de novilhas em recria com base em pastagem de capim-elefante com ou sem a adição de alimentação suplementar.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido entre fevereiro e dezembro de 2001. Os sistemas de produção estudados basearam-se em pastejo rotacionado de capim-elefante e os seguintes esquemas de suplementação: 1-sem suplementação (SP1), 2-suplementação concentrada (81,3% de milho grão e 18,7% de farelo de soja) em nível de 0,5% do peso vivo (SP2) e 3-suplementação com pastagens de leguminosa estilozantes (*Stylosanthes guianensis* cv. Mineirão), com pastejo alternado de três dias na gramínea e três dias na leguminosa (SP3).

As pastagens de capim-elefante foram estabelecidas a partir de 1998 e o plantio da leguminosa mineirão a partir de 2000. Ambas foram pastejadas antes da instalação do experimento. A área experimental (3,18ha), com predomínio de latossolo amarelo distrófico, era constituída de 32 piquetes de capim-elefante e 21 piquetes de leguminosa estilozantes, todos com 600m<sup>2</sup>. As aplicações de corretivos e fertilizantes foram determinadas com base nos resultados obtidos em análise química do solo, realizada no início do experimento. A adubação nitrogenada foi de 500kg de sulfato de amônia/ha e os adubos superfosfato simples e cloreto de potássio foram aplicados em quantidades necessárias para a elevação dos teores de fósforo e potássio aos níveis de 15 e 150mg/dm<sup>3</sup>, respectivamente, considerando-se a profundidade de 20cm. Também foram usados 10 e 15kg/ha de micronutrientes (FTE) para o capim-elefante e a leguminosa estilozantes, respectivamente. Para o capim-elefante, adotaram-se ciclos de pastejo de 39 dias, com três dias de ocupação e 36 dias de descanso; para a leguminosa, ciclos de pastejo de 63 dias, com três dias de ocupação e 60 dias de descanso.

Foram utilizadas 22 novilhas mestiças Holandês-Zebu, com idade média de 17 meses e peso vivo médio inicial de 215±8kg. Em cada sistema de produção foram destinadas quatro novilhas como animais *testers*, sendo as demais utilizadas como animais de equilíbrio, quando necessário. A pesagem dos animais foi realizada a cada 28

dias, após jejum prévio de 15 horas. A água e a mistura mineral foram fornecidas à vontade.

A cada ciclo de pastejo determinou-se a quantidade de forragem disponível pelo método do quadrado (Lopes et al., 2000b) antes da entrada dos animais no piquete. Para o capim-elefante, procedeu-se à coleta das folhas e para a leguminosa estilosantes, realizou-se um corte a 10cm do solo. Foram amostrados três diferentes quadrados em cada piquete, escolhidos ao acaso. As forrageiras levadas ao laboratório foram acondicionadas em sacos de papel, pesadas e identificadas. No material coletado estimaram-se os teores de matéria seca (MS), proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN), fibra em detergente ácido (FDA), matéria orgânica (MO), cálcio (Ca) e fósforo (P).

Determinaram-se o peso vivo final, o ganho médio diário individual, o ganho total e diário por área, as taxas de lotação e as cargas animal, médias e instantâneas. Os sistemas de produção foram comparados entre si por intermédio de estatísticas descritivas.

Na análise econômica foi realizada a avaliação das receitas e dos custos de implantação e manutenção de cada sistema de produção. Instituiu-se um fluxo de caixa mensal para cada sistema, durante 12 anos, período estimado para a vida útil das cercas utilizadas. Após seis anos de uso foram previstas e estimadas a reforma e a recuperação das pastagens. Os preços dos insumos, mão-de-obra, serviços terceirizados, máquinas e implementos, bem como os preços de compra e venda das novilhas, foram obtidos em estabelecimentos comerciais, em órgãos de extensão rural e por consulta a profissionais de assistência técnica da região Norte Fluminense, durante o período de condução do experimento. As receitas obtidas foram advindas da venda de novilhas prenhes de quatro meses com peso vivo médio de 350kg.

Para o cálculo do valor presente líquido (VPL) de cada sistema de produção, aplicou-se sobre o fluxo de caixa taxas de desconto de 8, 10 ou 12% ao ano, empregando-se a equação

$$VPL = \sum_{t=0}^n VF / (1+r)^t, \text{ em que}$$

VPL = valor presente líquido; VF = valor do fluxo líquido (diferença entre entradas e saídas); n = número de fluxos; r = taxa de desconto e t = período de análise (i = 1, 2, 3,...).

Após a estimação do VPL, determinou-se a taxa interna de retorno (TIR) do capital investido, aplicando-se taxas que variaram de 0 a 100 % para a obtenção do ponto onde o VPL é nulo, ou seja, igual a zero. A expressão utilizada para obter a taxa interna de retorno foi

$$VPL = VF_0 + \frac{VF_1}{(1+r)^1} + \frac{VF_2}{(1+r)^2} + \frac{VF_3}{(1+r)^3} + \dots + \frac{VF_n}{(1+r)^n},$$

em que

VF = fluxos de caixa líquido (0, 1, 2, 3,...,n) e r = taxa de desconto.

Após a obtenção da TIR, realizou-se a análise de sensibilidade dos sistemas, sendo os componentes dos fluxos de caixa estudados individualmente, buscando encontrar a real participação de cada item no sistema de produção e seu respectivo impacto. Considerou-se a variação de 1%, sempre no sentido desfavorável, dos resultados de cada sistema de produção nos preços de cada item que compuseram o fluxo de caixa dos resultados de cada sistema de produção.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tab. 1 são mostrados a disponibilidade e os teores de MS, PB, FDN, FDA, MO, Ca e P do capim-elefante e da leguminosa estilosantes. A variação mínima obtida nos teores de MS do capim-elefante deve-se ao fato de que os sistemas de produção foram mantidos nas mesmas condições fisiológicas, climáticas e edáficas, não sendo detectada influência desses fatores sobre a gramínea. Os teores de proteína bruta do capim-elefante estão próximos à recomendação de 12% para novilhas Holandês-Zebu, com idade acima de 12 meses, para a obtenção de ganhos médios de 700g/dia (Nutrient..., 1988). Para Milford e Minson (1966), o consumo voluntário dos bovinos limita-se quando os teores de proteína bruta estão abaixo de 7%, referencial não constatado neste experimento.

Tabela 1. Disponibilidade média (kg MS/ha) e teores médios de matéria seca (MS, %) e de proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN), fibra em detergente ácido (FDA), matéria orgânica (MO), cálcio (Ca) e fósforo (P) como porcentagem da matéria seca das folhas para o capim-elefante, segundo o sistema de produção, e para a leguminosa estilosantes

| Variável                     | Capim-elefante |              |              | Estilosantes |
|------------------------------|----------------|--------------|--------------|--------------|
|                              | SP1            | SP2          | SP3          |              |
| Disponibilidade <sup>1</sup> | 1.857 ± 182    | 1.761 ± 188  | 2.176 ± 280  | 3.913 ± 378  |
| MS <sup>1</sup>              | 19,14 ± 0,66   | 19,96 ± 0,55 | 18,00 ± 0,53 | 27,69 ± 0,90 |
| PB <sup>1</sup>              | 11,39 ± 0,83   | 12,29 ± 0,88 | 11,64 ± 0,74 | 15,23 ± 0,48 |
| FDN <sup>1</sup>             | 63,02 ± 1,28   | 63,36 ± 1,54 | 64,32 ± 1,29 | 50,34 ± 1,52 |
| FDA <sup>1</sup>             | 37,45 ± 1,08   | 36,43 ± 1,13 | 37,51 ± 1,15 | 37,46 ± 1,09 |
| MO <sup>1</sup>              | 86,72 ± 0,65   | 87,80 ± 0,40 | 87,32 ± 0,66 | 92,44 ± 0,20 |
| Ca <sup>1</sup>              | 0,55 ± 0,02    | 0,52 ± 0,02  | 0,51 ± 0,02  | 1,15 ± 0,04  |
| P <sup>1</sup>               | 0,34 ± 0,03    | 0,31 ± 0,03  | 0,31 ± 0,02  | 0,26 ± 0,03  |

<sup>1</sup>Média e erro-padrão da média.

Os índices produtivos segundo o sistema de produção são apresentados na Tab. 2. O peso vivo final (PVF) observado assemelha-se aos publicados por Scolforo et al. (2003) que trabalharam com recria de novilhas a pasto na região Norte Fluminense. Os autores obtiveram 340, 342 e 353kg/animal, respectivamente, para sistemas sob pastejo de capim-elefante, capim-mombaça e capim-mombaça com acesso a banco de proteína de leguminosa estilosantes cv. Mineirão. Nesse estudo, a idade média dos animais à primeira cobertura foi de 20 meses. O

PVF foi acima de 320kg, peso recomendado por Vilela et al. (1981) para que novilhas mestiças Holandês-Zebu estejam aptas à primeira cobertura. Diante dos ganhos médios diários (GMD) observados e considerando-se a idade média inicial de 17 meses, admite-se que as novilhas estariam aptas à primeira cobertura aos 813, 719 e 753 dias de idade, respectivamente para SP1, SP2 e SP3, ou seja, apresentaram possível maturidade sexual em torno de 27, 24 e 25 meses de idade.

Tabela 2. Peso vivo final (PVF - kg), ganho médio diário (GMD - g/animal/dia), ganho total por área (GTA - kg/ha), ganho diário por área (GDA - kg/ha/dia), taxa de lotação média (TLM - animais/ha), taxa de lotação instantânea (TLI - animais/ha), carga animal média (CAM - UA/ha) e carga animal instantânea (CAI - UA/ha) segundo o sistema de produção

| Variável         | Sistema de produção |          |         |
|------------------|---------------------|----------|---------|
|                  | SP1                 | SP2      | SP3     |
| PVF <sup>1</sup> | 348 ± 20            | 407 ± 18 | 378 ± 9 |
| GMD <sup>1</sup> | 429 ± 18            | 624 ± 23 | 535 ± 8 |
| GTA              | 734                 | 1067     | 440     |
| GDA              | 2,38                | 3,46     | 1,43    |
| TLM              | 5,55                | 5,55     | 2,76    |
| TLI              | 72,17               | 72,17    | 72,17   |
| CAM              | 3,48                | 3,84     | 1,76    |
| CAI              | 45,22               | 49,90    | 47,39   |

<sup>1</sup>Média e erro-padrão da média

O GMD observado para SP2 mostrou-se cerca de 45,5% superior ao observado em SP1, tido como sistema-controle. Essa diferença reflete diretamente a contribuição em nutrientes proporcionada pela suplementação com concentrados. A introdução do pastejo em leguminosa possibilitou GMD de 535g/animal no SP3, e superioridade de 24,7% sobre SP1.

Bovinos criados em pastagens de capim-tanzânia, com acesso a uma área de leguminosa estilosantes cv. Mineirão, apresentaram ganhos de 400g/dia (Recomendações..., 1996), inferiores aos obtidos em SP3. Em pastagens de capim-mombaça, com acesso a banco de proteína de leguminosa estilosantes cv. Mineirão, Scolforo et

al. (2003) relataram que novilhas holandês-zebu apresentaram GMD de 650g/animal.

O menor ganho por área no SP3 deve-se ao fato de ele requerer maior área para sua implantação, o que resultou na menor taxa de lotação. Para SP1 e SP2, a taxa de lotação média das pastagens foi considerada satisfatória. De forma ponderada, portanto, observa-se que a vantagem inicial demonstrada pelo SP3 no GMD anula-se com a observação conjunta da lotação animal, culminando em ganhos 40% inferiores por área ao SP1.

Considerando que os ganhos individuais obtidos em cada sistema de produção resultem em redução da idade à primeira cobrição, a adoção de um deles estaria condicionada à realização de análise econômica. Os indicadores econômicos obtidos permitem comparar os sistemas, recomendando-se adotar o sistema que apresente os melhores índices.

O VPL é considerado um critério de avaliação de projetos mais rigoroso e isento de falhas técnicas (Noronha, 1987). Segundo essa técnica, o sistema de produção será viável se apresentar VPL positivo. Na implantação, escolher-se-á aquele que apresentar o maior VPL (Contador, 1988). Na Tab. 3 são apresentados os resultados do VPL para cada sistema, calculados utilizando-se taxas de desconto de 8, 10 e 12% ao ano. Quando submetidos à taxa de desconto de 10% ao ano, os sistemas apresentaram VPL positivo. De acordo com a recomendação de Contador (1988), optar-se-ia pelo sistema SP2, pois apresentou o maior VPL. O sistema SP3, quando submetido à taxa de desconto de 12% ao ano, apresentou VPL negativo. Segundo Dantas (1996), nessas circunstâncias a adoção do sistema resultaria em prejuízos, pois não seria possível cobrir os custos de sua implantação. Essa situação deve-se ao aumento dos gastos com a mão-de-obra para a limpeza e manutenção dos pastos formados pela leguminosa estilósantes, elevando os custos do sistema.

A relação entre o VPL e o custo de oportunidade do capital mostra que quanto maior a taxa de desconto aplicada menos atrativo se torna o sistema. A situação avaliada neste trabalho apresentou baixa escala de produção, demonstrando custos unitários elevados, pois os custos de produção por animal tenderam a

diminuir com a expansão do empreendimento para escalas mais apropriadas. A despeito dessa limitação, reitera-se que os aspectos comparativos entre sistemas de produção são mantidos de forma independente da escala adotada, garantindo conclusões válidas a partir dos resultados apresentados.

Tabela 3. Valor presente líquido (R\$/ha) considerando taxas de desconto e taxa interna de retorno (TIR) segundo o sistema de produção

| Taxa de desconto (%) | SP1      | SP2      | SP3     |
|----------------------|----------|----------|---------|
| 8                    | 9.547,62 | 9.947,56 | 780,40  |
| 10                   | 7.810,08 | 8.159,67 | 132,98  |
| 12                   | 6.358,56 | 6.664,87 | -400,02 |
| TIR (%)              | 29,6     | 30,1     | 10,5    |

A TIR foi definida por Contador (1988) como sendo a taxa de juros que iguala a zero o VPL de um projeto, ou seja, é a taxa de desconto que iguala o valor presente dos benefícios de um projeto ao valor presente de seus custos. Nessa avaliação, o sistema será viável e deverá ser adotado se a TIR for igual ou maior que o custo de oportunidade dos recursos para sua implantação. Segundo os critérios de aceitação, o sistema que apresentar a maior TIR demonstrará maior atratividade para a sua implantação. As taxas internas de retorno obtidas para os três sistemas de produção estão na Tab. 3. Essas taxas podem ser consideradas atrativas, pois apresentaram maiores retornos do capital investido quando comparadas com outros investimentos disponíveis no mercado, como, por exemplo, a caderneta de poupança. No período de condução do trabalho, o rendimento da poupança foi de 6% ao ano, aproximadamente. A menor TIR obtida em SP3 (10,5%) demonstra que ele, apesar de apresentar GMD superior ao SP1, teve menor taxa de lotação, resultando em menor ganho por área, o que o torna menos atrativo quando comparado às taxas obtidas nos sistemas SP1 (29,6%) e SP2 (30,1%).

O principal objetivo da análise de sensibilidade é determinar em que medida um erro ou modificação de uma das variáveis incide no resultado dos projetos (Buarque, 1991). Ao utilizar essa técnica, foi possível identificar os itens que exerceram maior influência sobre os resultados econômicos de cada sistema de produção, mediante oscilações de preços

ocorridas no mercado da região Norte Fluminense. Mais ainda, é possível prever o comportamento do sistema de produção diante de mudanças na economia ou qual será o resultado econômico se ocorrer queda na produtividade.

Na Tab. 4 são apresentados os resultados da análise de sensibilidade segundo os componentes de cada sistema, submetidos a uma variação desfavorável de 1% nos preços.

Tabela 4. Mudança em reais (R\$) do valor presente líquido atribuída à variação desfavorável de 1% nos dos preços observados entre fevereiro e dezembro de 2001 na região Norte Fluminense, de acordo com o sistema de produção (SP)

| Componente                                      | Análise de sensibilidade |        |        |
|---|--------------------------|--------|--------|
|   | Variação (R\$)           |        |        |
|   | SP1                      | SP2    | SP3    |
| Venda de novilhas (unidade)                     | 261,05                   | 352,29 | 309,24 |
| Compra de novilhas (unidade)                    | 85,46                    | 112,62 | 99,65  |
| Suplemento concentrado (saco de 50kg)           | -                        | 49,99  | -      |
| Mão-de-obra não qualificada (homem/dia)         | 49,01                    | 49,01  | 120,22 |
| Adubo-sulfato de amônia a 20% (saco de 50kg)    | 11,85                    | 13,19  | 6,47   |
| Preço de terra (hectare)                        | 10,93                    | 10,93  | 21,72  |
| Adubo-superfosfato simples a 20% (saco de 50kg) | 4,92                     | 8,34   | 11,92  |
| Adubo-cloreto de potássio a 60% (saco de 50kg)  | 7,55                     | 8,03   | 4,19   |
| Sêmen bovino (dose)                             | 5,26                     | 7,10   | 6,23   |
| Operações mecanizadas (trator/hora)             | 5,59                     | 5,58   | 9,48   |
| Veterinário para detecção de prenhez (dia)      | 3,52                     | 4,75   | 4,17   |
| Adubo-micronutrientes FTE (saco de 50kg)        | -                        | -      | 3,24   |
| Sal mineral (saco de 25 kg)                     | 3,27                     | 3,10   | 3,21   |

Fonte: Dados de pesquisa

O VPL foi mais sensível à variação de preço de venda das novilhas. SP1 e SP2 apresentaram o item preço de compra como o segundo de maior impacto econômico.

A alta demanda por área observada para a implementação e manutenção do SP3 implicou a elevação da sensibilidade do VPL à mão-de-obra não-qualificada. A utilização de suplementos concentrados foi considerada item de elevado impacto sobre os resultados econômicos do SP2.

### CONCLUSÕES

O uso de suplementação concentrada resultou em maiores ganhos individuais e por área e maior taxa interna de retorno nos três sistemas. As taxas internas de retorno remuneraram positivamente o capital investido. O preço de venda das novilhas foi o fator de maior influência nos resultados econômicos.

### AGRADECIMENTOS

À Fundação Estadual do Norte Fluminense (FENORTE) pelo apoio financeiro e os serviços prestados e à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDRADE, R.P.; KARIA, C.T. Uso de *Stylosanthes* em pastagens no Brasil. In: SIMPÓSIO DE FORRAGICULTURA E PASTAGENS: TEMAS EM EVIDÊNCIA, 1., 2000, Lavras. *Anais...* Lavras: UFLA, 2000. v.1, p.273-310.
- BUARQUE, C.A. incerteza para seleção de projetos. In: BUARQUE, C. (Ed.) *Avaliação econômica de projetos*. 8.ed. Rio de Janeiro: Campus, 1991. p.179-196.
- CONTADOR, C.R. Indicadores para seleção de projetos. In: CONTADOR, C. (Ed.) *Avaliação*

- social de projetos*. 2.ed. São Paulo: Atlas, 1988. p.41-58.
- COSTA, F.P.; PACHECO, J.A.C.; CORRÊA, E.S. et al. *Estimativa do custo de produção da carne bovina para a região centro-oeste*. [s.l.]: Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Corte, 1986. 11p. (Comunicado técnico, 30).
- DANTAS, A. Métodos de avaliação. In: DANTAS, A. (Ed.) *Análise de investimentos e projetos aplicada à pequena empresa*. 8.ed. Brasília: UnB, 1996. p.95-110.
- HILLESHEIM, A. Manejo do gênero *Pennisetum* sob pastejo. In: PEIXOTO, A.M.; MOURA, J.C.; FARIA, V.P. (Eds.). *Plantas forrageiras de pastagens – Simpósio sobre nutrição de bovinos, 2., 1995. Anais...* Piracicaba: FEALQ, 1995. p. 37-68.
- LOPES, M.A.; CASTRO, F.V.F.; JUNQUEIRA, L.V. et al. Custo arroba para windows: software de controle de custos para a pecuária de corte. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 37., 2000, Viçosa. *Anais...* São Paulo: Gnosis, 2000a. CD-ROM. (Pôster oral. Sistemas de Produção e Economia, 0594).
- LOPES, R.S.; FONSECA, D.M.; CÔSER, A.C. et al. Avaliação de métodos para estimação da disponibilidade de forragem em pastagem de capim-elfante. *Rev. Bras. Zootec.*, v.29, p.40-47, 2000b.
- MILFORD, R.; MINSON, D.J. Intake of tropical pasture species. In: INTERNATIONAL GRASSLAND CONGRESS, 11., 1966, Nova Odessa. *Proceedings...* São Paulo: Instituto de Zootecnia, 1966. s.n.
- MOTT, G.O. Carrying capacity and live weight gains from dwarf elephant-grass. In: FLORIDA BEEF CATTLE SHORT COURSE PRACTICE, 1., 1984, Gainesville. *Anais...* Gainesville: University of Florida, 1984. v.1, p.111-114.
- NORONHA, J.F. *Projetos agropecuários: administração financeira, orçamento e viabilidade econômica*. 2.ed. São Paulo: Editora Atlas, 1987. 269p.
- NUTRIENT requirements of dairy cattle. 6.ed. Washington: National Academy of Sciences, 1988. 158p.
- RECOMENDAÇÕES práticas para formação e uso do estilosantes Mineirão. [s.l.]: EMBRAPA/CNPGC, 1996. Disponível em: <[www.cnpqc.embrapa.br/publicacoes/cot/cot15.html](http://www.cnpqc.embrapa.br/publicacoes/cot/cot15.html)>. Acessado em: 14/02/2002.
- RODRIGUES, L.R.A.; PEREIRA, S.U.S.; MATTOS, H.B. Adaptação ecológica de algumas plantas forrageiras. *Bol. Ind. Anim.*, v.13, p.201-218, 1975.
- SCOLFORO, L.; MALDONADO, H.V.; COELHO DA SILVA, J.F. et al. Desempenho de novilhas em pastagens de *Pennisetum purpureum*, Schum., cv. Napier e *Panicum maximum*, Jacq., cv. Mombaça com acesso a banco de proteína de *Stylosanthes guianensis*, Aubl., Sw., cv. Mineirão. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 40., 2003, Santa Maria. *Anais...* Rio Grande do Sul: Infovia, 2003. CD-ROM (Sistemas de Produção e Economia).
- VILELA, H.; PEREIRA, C.S.; CARNEIRO, G.G. et al. Idade ao peso de cobrição de novilhas mestiças (HZ) sob níveis de alimentação suplementar, durante as estações do ano, em região do cerrado. *Rev. Bras. Zootec.*, v.10, p.576-585, 1981.