

**Crescimento de Novilhas  
Suplementadas em Pastagem de  
Capim-tobiatã, no Nordeste  
Paraense**





ISSN 1676-5265

Novembro, 2005

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Oriental  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

# ***Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento 46***

## **Crescimento de Novilhas Suplementadas em Pastagem de Capim-tobiatã, no Nordeste Paraense**

Carlos Alberto Gonçalves  
José Adérito Rodrigues Filho  
Ari Pinheiro Camarão  
Guilherme Pantoja Calandrini Azevedo  
Saturnino Dutra

Belém, PA  
2005

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

**Embrapa Amazônia Oriental**

Trav. Dr. Enéas Pinheiro, s/n  
Caixa Postal, 48 CEP: 66095-100 - Belém, PA  
Fone: (91) 3204-1000  
Fax: (91) 3276-9845  
E-mail: sac@cpatu.embrapa.br

**Comitê Local de Editoração:**

Presidente – Gladys Ferreira de Souza  
Secretário-Executivo: Francisco José Câmara Figueirêdo  
Membros: Izabel Cristina D. Brandão  
José Furlan Júnior  
Lucilda Maria Sousa de Matos  
Moacyr Bernardino Dias Filho  
Vladimir Bonfim Souza  
Walkymário de Paulo Lemos

**Revisores Técnicos**

José Benedito Freitas Trovo - Embrapa Gado de Corte  
Luiz Januário Magalhães - Embrapa Gado de Leite  
Valéria Pacheco Batista Euclides - Embrapa Gado de Corte

Supervisor editorial: Regina Alves Rodrigues  
Supervisão gráfica: Guilherme Leopoldo da Costa Fernandes  
Revisor de texto: Marlúcia Oliveira da Cruz  
Normalização bibliográfica: Célia Maria Lopes Pereira  
Editoração eletrônica: Francisco José Farias Pereira

**1ª edição**

1ª impressão (2005): 300 tiragem

**Todos os direitos reservados.**

A reprodução não-autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei no 9.610).

---

Gonçalves, Carlos Alberto

Crescimento de novilhas suplementadas em pastagem de capim-tobiatã, no nordeste paraense / por Carlos Alberto Gonçalves...[et al.] - Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2005

32 p. : il.; 25 cm (Embrapa Amazônia Oriental. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 46).

ISSN 1676 -5265

1. Gado leiteiro - Pará - Brasil. 2. Alimentação. 3. Ganho de peso. 4. Forragem. I. Gonçalvesm Carlos Alberto. II.Título. III. Série.

CDD - 636.28098115

---

© Embrapa 2005

# Sumário

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Resumo .....</b>                     | <b>5</b>  |
| <b>Abstract .....</b>                   | <b>7</b>  |
| <b>Introdução .....</b>                 | <b>8</b>  |
| <b>Material e Métodos .....</b>         | <b>10</b> |
| <b>Resultados e Discussão .....</b>     | <b>12</b> |
| <b>Conclusões .....</b>                 | <b>28</b> |
| <b>Referências Bibliográficas .....</b> | <b>29</b> |

# Crescimento de Novilhas Suplementadas em Pastagem de Capim-tobiatã, no Nordeste Paraense

---

*Carlos Alberto Gonçalves<sup>1</sup>*

*José Adérito Rodrigues Filho<sup>1</sup>*

*Ari Pinheiro Camarão<sup>2</sup>*

*Guilherme Pantoja Calandrini Azevedo<sup>1</sup>*

*Saturnino Dutra<sup>2</sup>*

## Resumo

No período de fevereiro/2001 a novembro/2002 em Terra Alta, PA, foi avaliado o crescimento e o impacto econômico de três sistemas de alimentação de novilhas desmamadas (1/2 a 3/4 europeu x zebu), em pastagem de capim-tobiatã (*Panicum maximum* cv. Tobiatã), manejadas em sistema rotacional com 3 e 4 dias de pastejo e 24 e 32 dias de descanso. Os sistemas testados: foram: 1) pastagem; 2) pastagem + concentrado, fornecido até 12 meses de idade e 3) pastagem + concentrado, fornecido até os 24 meses. O concentrado continha 70% a 75% de NDT e 14% a 20% de PB. As DT, DF, PBF, PBC, DIVF e DIVC obtidas ao longo do período experimental foram suficientes para a manutenção de peso das novilhas. A suplementação concentrada fornecida até o final da fase de recria (tratamento 3) atendeu melhor os requerimentos nutricionais dos animais, os quais atingiram ganho de peso 28,49% e 13,75% superior em relação aos tratamentos 1 e 2, respectivamente. A suplementação concentrada, mesmo apresentando diferenciais negativos entre receita e custo (US\$ -56,89) no tratamento 3 e (US\$ -14,72) no tratamento 2, demonstrou eficiência no desenvolvimento das novilhas, antecipando o peso adequado para 1ª cobertura, 1º cio, 17,37% (6,16 meses) e 9,36% (3,32 meses), respectivamente em relação ao sistema sem suplementação, o qual foi o mais econômico.

Termos para indexação: Gado leiteiro, Custo de alimentação, Ganho de peso, Produtividade de forragem, Qualidade de forragem, *Panicum maximum*.

---

<sup>1</sup> Eng. Agrôn. M.Sc., Pesquisadores da Embrapa Amazônia Oriental, Trav. Dr. Enéas Pinheiro, s/n., Caixa Postal 48, CEP 66017-970, Belém, Pará. E-mail: calberto@cpatu.embrapa.br; aderito@cpatu.embrapa.br; calandrini@cpatu.embrapa.br

<sup>2</sup> Eng. Agrôn. D.Sc., Pesquisadores da Embrapa Amazônia Oriental. E-mail: camarao@cpatu.embrapa.br; sdutra@cpatu.embrapa.br

# Groth of Heifers Supplemented in Pasture of Tobiatã Grass, in the Northeast of Pará State

## Abstract

From February 2001 to November 2002 in Terra Alta, northeast of Para State, it was evaluated the growth and the economic impact of three feeding systems of weaned heifers (1/2 to 3/4 European x zebu), in pasture of tobiatã grass (*Panicum maximum* cv. Tobiatã), managed under rotational grazing, system, with 3 - 4 days of grazing and 24 - 32 days of rest. The feeding systems tested were: 1) pasture; 2) pasture + concentrated supplied up to 12 months of age and 3) pasture + concentrated supplied up to 24 months of age. The concentrate contained 70% to 75% of total digestible nutrients (TDN) and 14% to 20% of crude protein (CP). The TA, LA, CPL, CPS, TDNL and TDNS obtained during the experimental period were adequate for weight maintenance; The concentrate supplementation offered until the end of the rearing phase, was more adequate for better providing the nutritional requirements of the animals, which were able to reach a weight gain 28.49% and 13.75% higher than the one obtained on treatments 1 and 2, respectively; Although with negative values between revenues and costs in treatment 3 (US\$ -56,89) and in treatment 2 (US\$ -14,72), the concentrate supplementation showed efficiency in the development of the heifers, anticipating the adequate weight to first mating, first estrus, first conception, and consequently, reducing the age at first calving in 17,37% (6,16 months) and 9,36% (3,32 months) in relation to treatment 1, which was the most economical.

Index terms: Cattle milk, feeding cost, weight gain, forage productivity, forage quality, *Panicum maximum*.

## Introdução

O Estado do Pará, dada a sua extensão territorial (1.224.250 km<sup>2</sup>) e condições climáticas favoráveis, apresenta grande potencial para a produção de leite em pastagens. O estado se caracteriza por temperaturas médias anuais elevadas e, portanto, favorável ao cultivo de gramíneas forrageiras tropicais, do tipo C<sub>4</sub>, as quais possuem taxa fotossintética elevada, com produtividade muito superior a forrageiras de clima temperado (Gonçalves et al. 1993; Veiga, 1995; Gonçalves et al. 1998; Corrêa, 2000; Gonçalves & Teixeira, 2002).

Nos sistemas de produção de leite no estado, em todas as fases de exploração, as pastagens constituem a fonte mais prática e econômica de alimentos para os ruminantes. Porém, aproximadamente 80% da matéria seca das forragens produzidas nas pastagens, durante o ano, está disponível na estação chuvosa, tornando-se a estação seca um período crítico, no qual a produção de forragens é insuficiente, sendo, portanto necessária a utilização de outras fontes de alimentos (Gonçalves et al. 2003a; Gonçalves et al. 2003b).

Dessa forma, a produtividade animal, nos sistemas extensivos, varia de acordo com a oferta da pastagem, aumentando ganhos de peso razoáveis numa época e perda em outra. No período seco, adicionalmente à redução na disponibilidade de forragem, ocorre redução na sua qualidade, sendo esses fatores responsáveis pelos baixos índices zootécnicos observados nos rebanhos (Reis et al. 1997; Rodrigues Filho et al. 2004).

Uma das categorias animais mais afetadas nessas condições de exploração leiteira diz respeito às novilhas, que mostram uma baixa taxa de crescimento, chegando ao primeiro parto com idade avançada, em torno de 36 a 48 meses (Martinez & Thomazini, 2002). A fase de recria, que se estende da desmama ou desaleitamento até a primeira cobrição, é tão importante, quanto à fase de cria, exigindo bastante atenção dos produtores de leite. De início, há crescimento ósseo e altas taxas de formação de tecido muscular, seguida por uma formação de tecido adiposo (gordura). Os fatores que influenciam a composição do ganho de peso são: estágio de crescimento, consumo de energia acima daquela necessária para manter os processos finais como circulação, digestão e outras (manutenção), "status" protéico e o tamanho normal que o animal precisa (Villaça, 1994).

Sob ponto de vista prático, é importante haver coerência entre as fases de cria e recria. Um sistema de cria sofisticado e caro, resultando em animais pesados e de excelente aspecto à desmama, não será eficiente se os animais forem recriados em pastos de má qualidade, sem suplementação. Os ganhos com alto custo na fase de cria serão perdidos durante a fase de recria, no entanto, não faz sentido a adoção de um sistema de cria deficiente, com altas taxas de morbidade e mortalidade de bezerros jovens, se tentar recuperar os prejuízos com emprego de um excelente sistema de recria (Sociedade... 1997).

A criação de novilhas de reposição constitui um ponto de estrangulamento da pecuária de leite no Estado do Pará, por causa da falta de cuidado dos produtores no que se refere à alimentação e ao manejo dos animais, trazendo como consequência, baixas taxas de crescimento e ganho de peso vivo, aumento na idade do primeiro parto e redução da produção de leite futura. Dessa forma, os animais entram em produção tardiamente, e geralmente, com desempenho aquém do esperado, proporcionando menor lucratividade ao produtor (Oliveira, 1994).

Está bem definido que a idade do primeiro cio (puberdade) é reflexo do tamanho ou peso (idade fisiológica) e não da idade cronológica da novilha. O plano de alimentação a ser adotado para as novilhas será aquele que, de forma econômica, permita que elas atinjam o peso à puberdade e para a primeira cobrição o mais cedo possível (Sociedade... 1997).

O sucesso da atividade leiteira depende, em grande parte, da criação de novilhas de reposição, a qual deve ser realizada de forma racional. Uma criação eficiente objetiva conseguir fêmeas aptas à reprodução o mais cedo possível e com menor custo, pois nessa fase, o produtor realiza investimentos, sem ter retorno imediato (Silva et al. 1998; Peres et al. 2004). É necessário muita eficiência na prática alimentar de novilhas, possibilitando que as mesmas tenham um crescimento dentro dos padrões desejáveis.

Este trabalho foi realizado com o objetivo de avaliar o desenvolvimento ponderal e o impacto econômico de três sistemas de alimentação de novilhas, em pastagem de *Panicum maximum* cv. Tobiatã.

## Material e Métodos

O trabalho foi realizado no período de fevereiro de 2001 a novembro de 2002, no Campo Experimental da Embrapa Amazônia Oriental, Município de Terra Alta, PA, localizado a 36 m de altitude, 0° 43' S e 47° 05' W. O clima do município, segundo a classificação de Köppen, é Ami, apresentando precipitação pluviométrica anual de 2000 mm, temperatura anual média em torno de 26° C e a umidade relativa do ar de 86% (Anuário... 1997). As condições climáticas do município, durante o período experimental, estão apresentadas na Fig. 1. O solo da área experimental é do tipo Latossolo Amarelo, textura leve, com algumas variações e as seguintes características químicas: pH em água (1:25) = 5,1; Al<sup>+++</sup> = 3,45 mmol / dm<sup>3</sup>; Ca<sup>++</sup> + Mg<sup>++</sup> = 15,2 mmol / dm<sup>3</sup>; P = 10,2 mg / dm<sup>3</sup> e K = 55,3 mg / dm<sup>3</sup>.

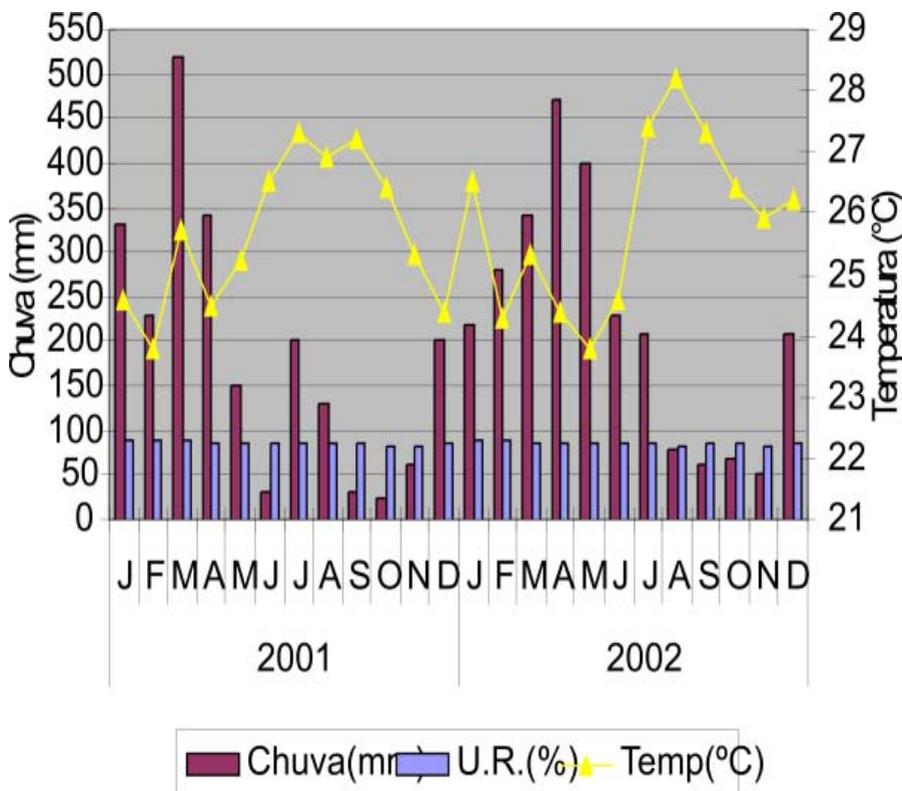


Fig. 1. Condições climáticas do Município de Terra Alta, durante o período experimental.

Fonte: Campo Experimental de Terra Alta, PA.

Utilizaram-se 12 ha de uma pastagem de *Panicum maximum* cv. Tobiatã, dividida em 8 piquetes de 1,5 ha, estabelecida 1 ano antes do período experimental, adubada com 50 kg de N, 50 kg de  $P_2O_5$ , 50 kg de  $K_2O$ , provenientes do sulfato de amônia, superfosfato triplo e cloreto de potássio, respectivamente. O sistema de manejo utilizado foi o rotacionado intensivo, com períodos de 3 e 4 dias de pastejo, e 24 e 32 dias de descanso, respectivamente, nas épocas mais e menos chuvosas, com taxa de lotação média de 2,3 UA/ha (Unidade animal = 450 kg de peso vivo).

Foram utilizadas fêmeas, com grau de sangue variando de 1/2 a 3/4 (europeu x zebu), desmamadas precocemente (4 meses), de acordo com Gonçalves et al. 1999. Após a desmama (fase pré-experimental), foram formados três grupos de 10 animais/cada, constituindo três sistemas de alimentação: 1) pastagem; 2) pastagem + concentrado, fornecido até 12 meses de idade; 3) pastagem + concentrado, fornecido até os 24 meses (final da fase de recria). Os outros controles, como manejo da pastagem, reprodutivo, sanitário e mineralização do rebanho, foram uniformes nos três grupos.

O concentrado foi formulado com um nível de garantia de 70% a 75% de nutrientes digestíveis totais (NDT), 14% a 20% de proteína bruta (PB), fibra bruta (FB) acima de 6%, 0,7% de cálcio (Ca) e 0,5% de fósforo (P), sendo constituído de grão de milho (44,30%), farelo de soja (12%), farelo de trigo (42%), calcário calcítico (1,10%), sal grosso (0,30%), premix vitaminado (0,30%). O concentrado foi fornecido na quantidade de 1 kg/animal/dia.

O acompanhamento foi realizado desde o nascimento até a fase produtiva do animal. Para avaliar o ganho de peso, os animais foram pesados de 28 em 28 dias, após um jejum de 12 horas. Registraram-se os parâmetros peso ao nascer, peso à desmama, aos 12, aos 18 e aos 24 meses, e os respectivos ganhos de peso, assim como os períodos do nascimento aos 300 kg de peso vivo (PV), ao primeiro cio, primeira concepção e à primeira cria, pesos ao primeiro cio, à primeira concepção e à primeira cria. A avaliação da disponibilidade de forragem foi realizada por meio de cortes a 20 cm do nível do solo, em cada piquete, antes da entrada dos animais. Em cada avaliação (20 ciclos de pastejo), foram amostrados cinco quadros de 1 x 1 m e retiradas subamostras de aproximadamente, 300 g, separando-se a gramínea em folha e colmo.

As análises de proteína bruta (PB) da forragem e digestibilidade “in vitro” da matéria seca (DIVMS) foram feitas nas subamostras da forragem verde (folha e colmo), disponível na entrada dos animais em cada piquete. A PB foi determinada pelo método de micro Kjeldahl e a DIVMS pelo método de Tilley & Terry (1963), modificado por Tinnimit & Thomas (1976).

Foi considerada a disponibilidade total de forragem (DT) e de folha (DF), relação folha/colmo (F/C), proteína bruta da folha (PBF) e do colmo (PBC) e digestibilidade “in vitro” da matéria seca da folha (DIVF) e do colmo (DIVC), além do peso vivo e ganho de peso diário dos animais experimentais.

O cronograma dos ciclos de pastejo foram os seguintes: 2001 (1 - fev/mar; 2 - mar/abr; 3 - abr/maio; 4 - maio/jun; 5 - jun/jul; 6 - jul/ago; 7 - ago/set; 8 - set/out; 9 - out/nov e 10 - nov/dez) e 2002 (1 - jan/fev; 2 - fev/mar; 3 - mar/abr; 4 - abr/maio; 5 - maio/jun; 6 - jun/jul; 7 - jul/ago; 8 - ago/set; 9 - set/out; 10 - out/nov).

Utilizou-se o delineamento experimental inteiramente casualizado, com 3 tratamentos (sistemas de alimentação) e 10 repetições (animais). Na pastagem, foram considerados os efeitos dos ciclos de pastejo realizados nos 2 anos experimentais, e nos animais as pesagens dos animais dos 3 tratamentos testados. Os dados obtidos de peso vivo e ganho de peso animal foram submetidos à análise de variância e a comparação de médias foi realizada pelo teste de Duncan, a 5% de probabilidade. As variáveis medidas na pastagem foram submetidas à análise de tendência, utilizando-se o modelo de regressão linear simples.

## Resultados e discussão

### **Disponibilidade total de forragem (DT), disponibilidade de folha (DF) e relação folha/colmo (F/C).**

As tendências observadas para as DT (Fig. 2 e 3) e DF (Fig. 4 e 5) foram significativas para os ciclos de pastejo nos 2 anos experimentais, enquanto que a relação F/C (Fig. 6 e 7) mostrou-se significativa somente nos ciclos de pastejo ocorridos no 2º ano. Nessas variáveis, detectam-se tendências lineares decrescentes à medida que os ciclos de pastejo foram se sucedendo, em cada ano experimental. Esse fato pode ter ocorrido por causa da tendência de ajustamento da taxa de lotação da pastagem em virtude da disponibilidade de forragem ao longo dos ciclos de pastejo.

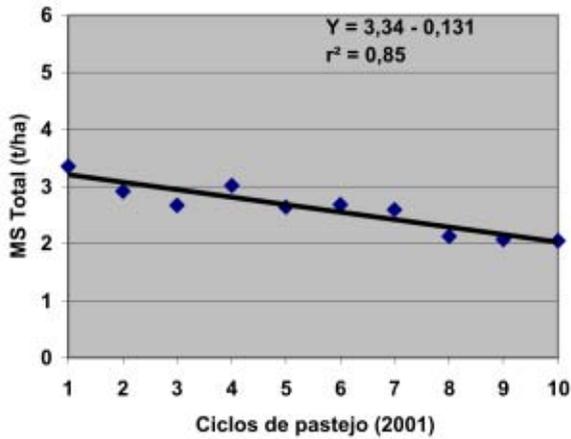


Fig. 2. Tendência da disponibilidade total (DT) de forragem de *Panicum maximum* cv. Tobiatã, 2001.

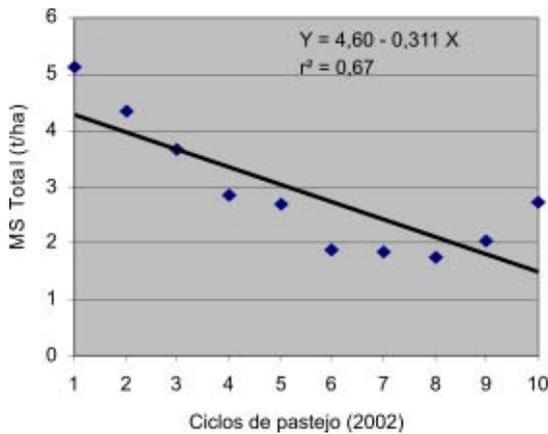


Fig. 3. Tendência da disponibilidade total (DT) de forragem de *Panicum maximum* cv. Tobiatã, 2002.

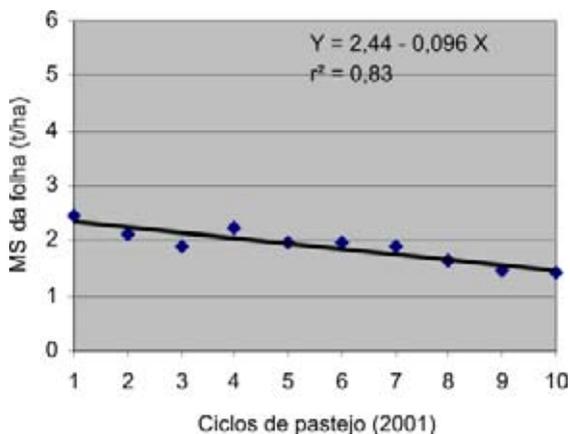


Fig. 4. Tendência da disponibilidade de folha (DF) de *Panicum maximum* cv. Tobiatã, 2001.

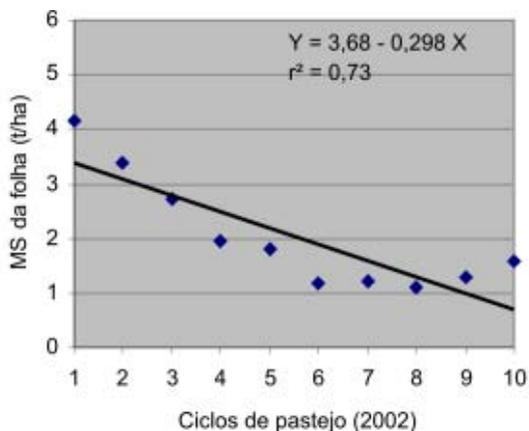


Fig. 5. Tendência da disponibilidade de folha (DF) de *Panicum maximum* cv. Tobiatã, 2002.

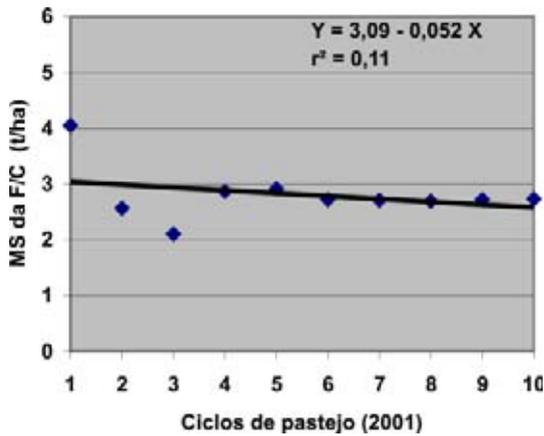


Fig. 6. Tendência da relação folha/colmo (F/C) de *Panicum maximum* cv. Tobiatã, 2001.

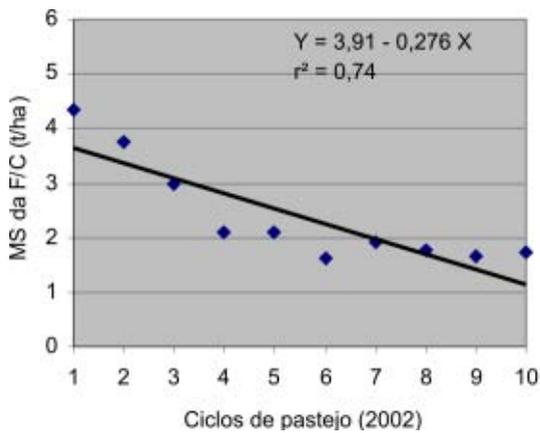


Fig. 7. Tendência da relação folha/colmo (F/C) de *Panicum maximum* cv. Tobiatã, 2002.

A DT média obtida no 2º ano (2,89 t de MS/ha) foi maior que aquela do 1º (2,61 t de MS / ha). A mesma tendência foi observada com a média da DF (2,04 t de MS / ha) do 2º ano, maior que a do 1º ano de pastejo (1,91 t de MS/ha). No entanto, a relação F/C apresentou tendência diferente das DT e DF, sendo a do 1º ano (2,81) maior que a do 2º (2,39).

Outro fato que pode explicar as tendências lineares decrescentes com o decorrer dos ciclos de pastejo é a coincidência dos cinco primeiros ciclos terem ocorrido no período de maior precipitação pluviométrica em cada ano (Fig. 1), portanto com maior disponibilidade de forragem.

Para comprovar esta verificação, tanto a DT quanto a DF foram maiores nos ciclos de pastejo ocorridos na época mais chuvosa, com variações significativas de uma época para a outra. As variações da DT foram de 3,35 t de MS/ha (ciclo 1) a 2,05 t de MS/ha (ciclo 10) no 1º ano, e de 5,13 t de MS/ha (ciclo 1) a 1,75 t de MS/ha (ciclo 8) no 2º. As DF tiveram a mesma tendência de variação, sendo de 2,45 t de MS/ha (ciclo 1) a 1,44 t de MS/ha (ciclo 10) e de 4,17 t de MS/ha (ciclo 1) a 1,12 t de MS/ha (ciclo 8), nos 2 anos experimentais, respectivamente. As variações da relação F/C também foram acentuadas de uma época para outra, sendo de 4,05 (ciclo 1) a 2,69 (ciclo 8) no 1º ano e de 4,34 (ciclo 1) a 1,61 (ciclo 6) no 2º.

A maior produção de MS obtida na época de maior precipitação pluviométrica é uma das razões do efeito significativo do ciclo de pastejo nessas variáveis. Além do mais, em sistemas de pastejo, as decisões de manejo também influenciam nas variações expressivas da disponibilidade de forragem, que geralmente é maior na época mais chuvosa. Fato este, também observado por Sarmento et al. (1997), Gonçalves et al. (1998), e Costa et al. (2001).

A média de DT (2,75 t de MS/ha), obtida nesse trabalho, foi menor que a relatada por Teixeira et al. (1999), de 12,37 t de MS/ha, com um ciclo de 1 dia de pastejo e 33 de descanso, assim como a observada por Costa et al. (2001), de 4,02 t de MS/ha, com um ciclo de 4 dias de pastejo e 20 de descanso. Porém, maior que as encontradas por Euclides et al. (1995 e 1997) de 2,56 e 2,40 t de MS/ha, respectivamente. Essas diferenças podem ser atribuídas, principalmente aos manejos adotados nos diferentes sistemas.

Com referência à DF (1,98 t de MS / ha), a média obtida também foi maior que aquela reportada por Teixeira et al. (1999), de 5,06 t de MS / ha, e a observada por Costa et al. (2001), de 2,88 t de MS / ha. Porém, menor que a verificada por Euclides & Euclides Filho (1998), que obtiveram 1,78 t de MS / ha, utilizando bovinos em sistema com médias de período de pastejo e descanso de 14 e 39 dias, respectivamente. As DT e DF obtidas estão acima das 1,2 t de MS / ha consideradas por Mott (1980) como o mínimo para consumo aceitável de animais bovinos em pastejo.

A média geral da relação F/C (2,60) obtida nesta pesquisa foi maior que a reportada por Teixeira et al. (1999) de 1,25, porém menor que a obtida por Costa et al. (2001), de 2,90. Segundo Vilela (1998), em sistemas de pastejo, a relação F/C é outra variável altamente dependente do manejo adotado.

Na literatura corrente, as comparações de disponibilidade são feitas, comumente, considerando a produção de forragem total e raramente a produção de folha. Entretanto, a produção de forragem total inclui, além das folhas, os colmos e o material morto, sendo a proporção, entre essas diferentes frações, crucial na diferença qualitativa das forrageiras comparadas por Jank et al. (1994). Segundo Costa et al. (2001), a avaliação da DF em experimentos de pastejo é importante como indicadora da qualidade da forragem, uma vez que, sob condições de disponibilidade de forragens razoáveis, a fração folha apresenta maior valor nutritivo e é mais consumida pelo animal que a fração colmo.

## **Proteína bruta da folha (PBF) e do colmo (PBC)**

Para os teores médios de PBF (Fig. 8 e 9) e PBC (Fig. 10 e 11) observou-se efeito altamente significativo nos 2 anos experimentais. A tendência linear decrescente, com o decorrer dos ciclos de pastejo, pode ser mais bem explicada por causa da coincidência dos 5 primeiros ciclos, em cada ano, terem ocorrido no período de maior precipitação pluviométrica (Fig. 1).

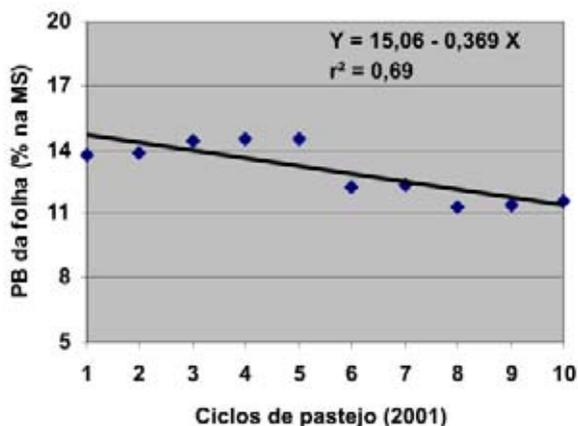


Fig. 8. Tendência dos teores de proteína bruta da folha (PBF) de *Panicum maximum* cv. Tobiatã, 2001.

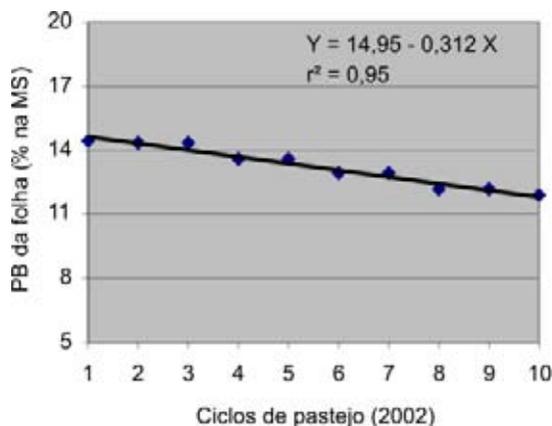


Fig. 9. Tendência dos teores de proteína bruta da folha (PBF) de *Panicum maximum* cv. Tobiatã, 2002.

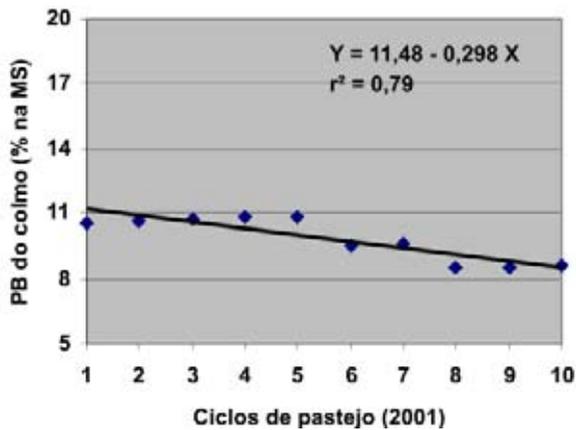


Fig. 10. Tendência dos teores de proteína bruta do colmo (PBC) de *Panicum maximum* cv. Tobiatã, 2001.

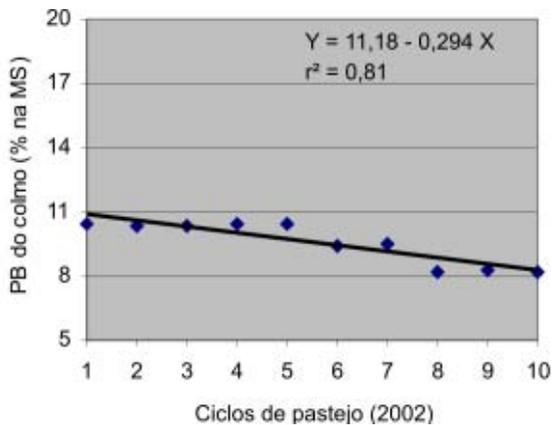


Fig. 11. Tendência dos teores de proteína bruta do colmo (PBC) de *Panicum maximum* cv. Tobiatã, 2002.

Os teores médios de PBF aumentaram do 1º (13,03%) para o 2º ano (13,24%), enquanto que os níveis médios de PBC decresceram do 1º ano (9,84%) para o 2º (9,56%).

Com relação à época do ano, observa-se tendência semelhante ao da DT, DF e F/C, uma vez que, tanto os teores de PBF quanto os de PBC foram maiores nos ciclos de pastejo ocorridos na época mais chuvosa, com variações acentuadas de uma época para outra. As variações observadas na PBF foram de 14,56% (ciclo 5) a 11,36% (ciclo 8) e de 14,41% (ciclo 1) a 11,89% (ciclo 10), nos 2 períodos experimentais, respectivamente. Enquanto que a PBC variaram de 10,83% (ciclo 5) a 8,49% (ciclo 8) no 1º ano, e de 10,47% (ciclo 5) a 8,17% (ciclo 10) no 2º ano. Os teores de PBF foram sempre maiores que os de PBC.

As médias de PBF (13,14%) e PBC (9,70%), obtidas nesta pesquisa, estão acima das reportadas por Euclides (1996), de 10,6% e 7,2%, e por Costa et al. (2001), de 12,8% e 9,6%, respectivamente. Considerando que um teor de 8% - 10% de PB na MS da planta corresponde à exigência mínima de bovinos na fase de crescimento (National... 1988), verifica-se que a pastagem de capim - tobiatã atende a este requisito, principalmente nas folhas, parte da planta mais consumida pelos animais.

Os níveis de proteína e energia são considerados os mais limitantes para novilhas em fase de crescimento nos trópicos. Esse fato tem justificado a importância de tal informação no acompanhamento do desempenho dos sistemas de produção de leite. No entanto, muitas vezes, os dados de PB subestimam o que realmente os animais consomem, pela oportunidade de seleção das partes mais tenras da pastagem. Essa capacidade de seleção é negativamente relacionada à taxa de lotação (maior lotação/menor capacidade de seleção). Conseqüentemente, há uma maior dificuldade na definição da carga animal em sistemas mais intensivos, de modo a compatibilizar o nível de produção forrageira com o de qualidade durante o ano todo.

## **Digestibilidade “in vitro” da folha (DIVF) e do colmo (DIVC)**

Os coeficientes de DIVF (Fig. 12 e 13) e DIVC (Fig. 14 e 15) mostraram tendências altamente significativas com o decorrer dos ciclos de pastejo, nos 2 anos experimentais. A tendência linear decrescente, com o decorrer dos ciclos de pastejo, também pode ser explicada em decorrência da coincidência dos cinco primeiros ciclos em cada ano terem ocorrido no período de maior precipitação pluviométrica (Fig. 1), portanto com forragem de melhor qualidade.

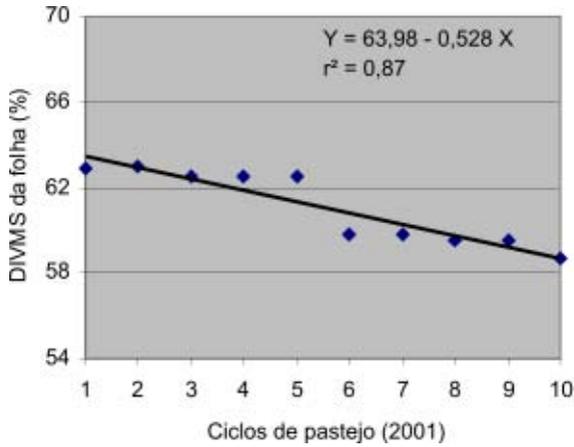


Fig. 12. Tendência dos coeficientes de digestibilidade da folha (DIVF) de *Panicum maximum* cv. Tobiatã, 2001.

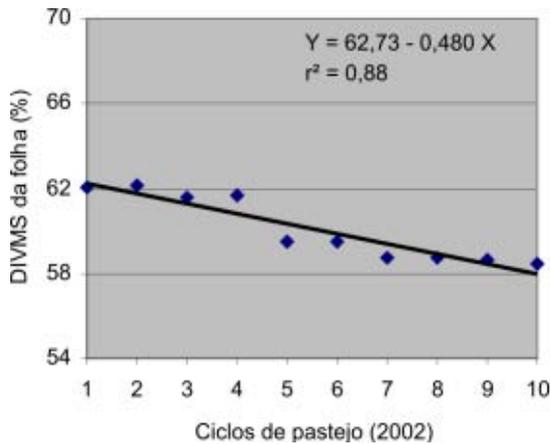


Fig. 13. Tendência dos coeficientes de digestibilidade da folha (DIVF) de *Panicum maximum* cv. Tobiatã, 2002.

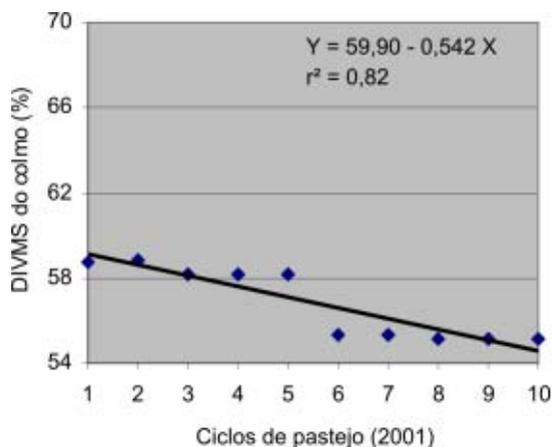


Fig. 14. Tendência dos coeficientes de digestibilidade do colmo (DIVF) de *Panicum maximum* cv. Tobiatã, 2001.

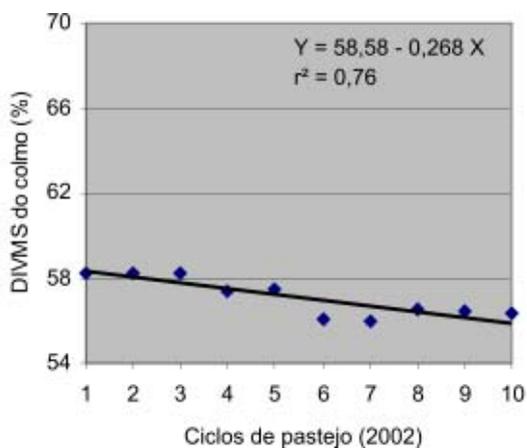


Fig. 15. Tendência dos coeficientes de digestibilidade do colmo (DIVF) de *Panicum maximum* cv. Tobiatã, 2002.

A DIVF foi maior no 1º ano (61,08%), em comparação com o do 2º (60,09%), enquanto que os de DIVC, tiveram tendência inversa com relação aos períodos de pastejo, sendo os do 2º ano (57,11%) maior que o do 1º (56,82%). Como era esperado, o coeficiente de DIVF foi sempre maior que o do DIVC.

Como nas variáveis anteriores, os coeficientes de DIVF e DIVC, determinados na época mais chuvosa, foram maiores que os da época menos chuvosa. Os maiores e menores percentuais de DIVF foram obtidos, respectivamente no ciclo 2 (62,94%) e ciclo 10 (58,70%) do 1º ano e ciclo 2 (62,13%) e ciclo 10 (58,46%) do 2º ano. Para os de DIVC, os percentuais máximo e mínimo encontrados foram de 58,82% no ciclo 2 e 55,12% no ciclo 8, e de 58,28% no ciclo 3 e 56,01% ciclo 7 no 1º e 2º ano, respectivamente.

A média geral da DIVF (59%) , encontrada por Euclides et al. (1995) e as DIVF (60%) e DIVC (56%) reportadas por Costa et al. (2001), foram menores que os determinados no presente trabalho (DIVF = 60,59%) e DIVC = 56,97%). A média da DIVF está acima da faixa potencial de 55% - 60 %, sugerida por Minson & McLeod (1970) para gramíneas forrageiras tropicais. Segundo Costa et al. (2001) num sistema de pastejo, o manejo para manter a qualidade da forragem, é muito importante, pois incrementos na produção, muitas vezes, não se traduzem em aumentos na produção animal. Sob pastejo, os fatores que podem influenciar o valor nutritivo de uma forrageira são o período e a intensidade de pastejo. Veiga et al. (1995) mostraram que períodos longos e baixas pressões de pastejo tendem a diminuir o teor de PB e digestibilidade da forragem.

## **Desenvolvimento ponderal das novilhas**

O peso vivo (PV) e o ganho de peso diário (GPD) das novilhas submetidas aos três sistemas de alimentação estão sumariados nas Tabelas 1 e 2, respectivamente. Observa-se que os dados anteriores ao início do experimento (fase pré-experimental), como pesos ao nascer e a desmama e ganho de peso do nascimento até a desmama, obtidos nos três grupos, foram semelhantes entre si ( $P > 0,05$ ). Esse fato confirma a uniformidade corporal das fêmeas na fase de aleitamento.

**Tabela 1.** Peso vivo das novilhas (kg/animal) do nascimento aos 24 meses de idade, em pastagem de *Panicum maximum* cv. Tobiatã, submetidas a 3 sistemas de alimentação.

| Tratamentos              | Ao nascer             | 4 meses      | 12 meses      | 18 meses      | 24 meses      |
|--------------------------|-----------------------|--------------|---------------|---------------|---------------|
|                          | Peso vivo (kg/animal) |              |               |               |               |
| 1) Sem suplemento*       | 30 a                  | 83 a         | 156 b         | 226 c         | 302 c         |
| 2) Até 12 meses de idade | 31 a                  | 82 a         | 208 a         | 282 b         | 346 b         |
| 3) Até 24 meses de idade | 31 a                  | 83 a         | 210 a         | 300 a         | 389 a         |
| <b>Média</b>             | <b>30,67</b>          | <b>82,67</b> | <b>191,33</b> | <b>269,33</b> | <b>345,67</b> |

**Tabela 2.** Ganho de peso (g/animal/dia) das novilhas, em pastagem de *Panicum maximum* cv. Tobiatã, submetidas a três sistemas de alimentação.

| Tratamentos              | Meses         |               |               |               | Média         |
|--------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
|                          | 0 a 4         | 4 a 12        | 12 a 18       | 18 a 24       |               |
| (g/animal/dia)           |               |               |               |               |               |
| 1) Sem suplemento*       | 434 a         | 299 b         | 383 c         | 415 b         | 359 c         |
| 2) Até 12 meses de idade | 418 a         | 516 a         | 404 b         | 350 c         | 433 b         |
| 3) Até 24 meses de idade | 426 a         | 520 a         | 492 a         | 486 a         | 502 a         |
| <b>Média</b>             | <b>426,00</b> | <b>445,00</b> | <b>426,33</b> | <b>417,00</b> | <b>431,33</b> |

As médias na vertical, seguidas da mesma letra, não diferem entre si (Duncan  $P > 0,05$ ).

\* Suplemento concentrado.

Após a desmama (4 - 12 meses), o PV e o GPD das fêmeas foram maiores nos tratamentos com suplementação concentrada. Entretanto a partir dos 12 meses de idade, o tratamento 3, que continuou com a suplementação concentrada até os 24 meses, foi maior que os demais. Vale ressaltar que o GPD do tratamento 2 (350 g/animal/dia), foi menor que o tratamento 1 (415 g/animal/dia), na pesagem aos 24 meses. Entretanto, quanto ao peso vivo aos 24 meses (346 kg/animal), somente foi superado pelo tratamento 3 (389 kg / animal).

As médias do GPD das novilhas no período de 4 – 24 meses de idade (Tabela 2), foram de 359, 433 e 502 g/animal/dia, respectivamente para os 3 tratamentos, o que representa um acréscimo de 28,49% e 13,75% no tratamento 3 em relação aos tratamentos 1 e 2, respectivamente.

Os dados complementares das novilhas, como idade aos 300 kg de PV, ao primeiro cio, à primeira concepção e à primeira cria, estão sumariados na Tabela 3. As idades das novilhas ao atingirem 300 kg de PV (18,51 meses), ao 1ª cio (20,10 meses), a 1ª concepção (20,50 meses) e a 1ª cria (29,30 meses) do tratamento 3 foram menores ( $P < 0,05$ ) que às das novilhas do tratamento 2 e este menor que às das novilhas do tratamento 1. Entretanto, em termos práticos, o desempenho das novilhas do tratamento 3 foi o mais benéfico ao sistema, pois reduziu a idade do 1ª parto em 17,37% (6,16 meses) e 8,84% (2,84 meses) em relação aos tratamentos 1 e 2, respectivamente.

**Tabela 3.** Idades das novilhas (meses) aos 300 kg de peso vivo (PV), 1º cio, 1ª concepção, 1º parto, obtidos no período de janeiro/2000 a dezembro/2002.

| Tratamentos               | 300 kg de PV | Meses        |              |              |
|---------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|                           |              | 1º Cio       | 1ª Concepção | 1ª Cria      |
| 1) Sem suplemento*        | 23,84 a      | 25,76 a      | 26,16 a      | 35,46 a      |
| 2) Até 12 meses dês idade | 20,81 b      | 22,54 b      | 22,94 b      | 32,14 b      |
| 3) Até 24 meses de idade  | 18,51 c      | 20,10 c      | 20,50 c      | 29,30 c      |
| <b>Média</b>              | <b>21,05</b> | <b>22,80</b> | <b>23,20</b> | <b>32,30</b> |

As médias na vertical, seguidas da mesma letra, não diferem entre si (Duncan  $P > 0,05$ ).

\* Suplemento concentrado

Como se observou nos resultados de avaliação da pastagem, não houve deficiência de forragem para os animais e os níveis de proteína bruta e digestibilidade estavam sempre acima dos mínimos considerados para a manutenção dos mesmos. Portanto, o melhor desempenho dos animais suplementados deve-se à suplementação concentrada fornecida, principalmente no tratamento 3, visto que animais estavam consumindo a mesma pastagem.

Estudos realizados no Sistema de Produção de Leite do CNPGL, em Coronel Pacheco, MG, mostraram que, de 42 fêmeas acompanhadas, 62% tiveram seus primeiros partos aos 31,5 meses, enquanto que as 38% restantes pariram aos 37 meses de idade (Villaça, 1994). O autor observou que as fêmeas que pariram com idade mais avançada apresentaram problemas de crescimento e/ou reprodução, durante a fase de 6 meses até a concepção. O mesmo autor cita, ainda, que em sistemas extensivos, na maior parte das bacias leiteiras do país, a idade ao 1º parto de novilhas leiteiras normalmente ultrapassa os 40 meses.

Entretanto, a redução da idade ao primeiro parto deverá levar em consideração as características particulares de cada propriedade, grau de sangue e qualidade do rebanho, nível de intensificação do sistema de produção e manejo adotado. Por isso, sob certas condições de manejo, é possível que a idade ideal seja de 22 a 24 meses, enquanto em outros, a idade mais conveniente seria de 27 a 30 ou mesmo 34 meses. Portanto, considerando as condições em que esta pesquisa foi realizada, as tendências verificadas, tanto dos períodos, quanto dos PV das novilhas, foram benéficas nos tratamentos com suplementação, principalmente o tratamento em que o fornecimento do concentrado foi prolongado até os 24 meses de idade, pois se enquadra melhor aos índices padrões relatados na literatura (National... 1988).

Os dados referentes ao PV das novilhas aos 24 meses de idade nos tratamentos 2 (346 kg/animal/dia) e 3 (389 kg/animal/dia) desta pesquisa foram superiores aos obtidos por Rodrigues Filho et al. (2004), com novilhas mestiças 1/2 sangue (europeu x zebu) em sistema de alimentação a pasto, com suplementação de concentrados, cujo resultado foi de 307 kg/animal/dia. Entretanto, com relação às idades ao 1º cio e ao 1º parto, os dados deste trabalho estão em consonância com os dos referidos autores, cujos dados relatados foram de 19,57 e 29,97 meses, respectivamente.

Segundo Villaça, 1994, em trabalhos realizados na Embrapa-CNPGL, novilhas mestiças Holandês x Zebu, recriadas em pastagem de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu com suplementação de 2 kg de farelinho + 1,5% de uréia, fornecidos durante toda a fase de recria, ganharam em média 0,520 kg/animal/dia, chegando à cobertura com 330 kg de peso vivo, enquanto que nas não-suplementadas, o ganho de peso foi de apenas 0,420 kg/animal/dia, com peso à cobertura em torno de 300 kg. Portanto, com médias inferiores aos tratamentos 2 e 3 do presente trabalho.

## Fluxos de entrada e saída dos sistemas de alimentação

Na Tabela 4, estão sumariados os dados do fluxo de caixa de entrada (receita) e fluxo de caixa de saída (custo) dos três sistemas de alimentação na fase de recria de novilhas (período da desmama até a primeira cobertura). Observa-se que o sistema com suplementação de concentrado dos 4 aos 24 meses de idade (tratamento 3) apresentou uma receita de US\$ 322,87/cabeça, com um custo de produção (concentrado) de US\$ 128,10/cabeça, durante 610 dias. No sistema com suplementação de concentrado até os 12 meses de idade (tratamento 2), a receita foi de US\$ 287,18/cabeça, com um custo de produção de US\$ 51,24/cabeça, enquanto que no tratamento sem concentrado, a receita foi de US\$ 250,66, sem custo de concentrado. As margens líquidas dos tratamentos 1, 2 e 3 foram, respectivamente, US\$ 250,66/cabeça, US\$ 235,94/cabeça e US\$ 194,77/cabeça, sendo o sistema sem suplementação mais econômico que os tratamentos 2 e 3 em 5,87% e 22,30 %, respectivamente.

**Tabela 4.** Fluxo de caixa dos sistemas de alimentação das novilhas (US\$), obtidos no período de fevereiro/2001 a novembro/2002.

| Discriminação                           | Tratamentos    |                         |                         |
|---|----------------|-------------------------|-------------------------|
|   | Sem suplemento | Até 12 meses (244 dias) | Até 24 meses (610 dias) |
| <b>A) FLUXO DE ENTRADA (US\$)</b>       | <b>250,66</b>  | <b>287,18</b>           | <b>322,87</b>           |
| . Receita bruta (US\$)                  | 250,66         | 287,18                  | 322,87                  |
| - Produção bruta (kg de PV / cab)       | 302            | 346                     | 389                     |
| - Produção adicional (kg/ de PV/cab)    | -              | 44                      | 87                      |
| - Receita adicional (US\$)              | -              | 36,52                   | 72,21                   |
| <b>B) FLUXO DE SAÍDA (US\$)</b>         | <b>0</b>       | <b>51,24</b>            | <b>128,10</b>           |
| - Consumo de concentrado (kg /cab/ dia) | 0              | 244                     | 610                     |
| - Custo do concentrado (US\$ / kg)      | 0              | 51,24                   | 128,10                  |
| <b>C) FLUXO DE CAIXA (US\$ / cab)</b>   | <b>250,66</b>  | <b>235,94</b>           | <b>194,77</b>           |
| - Saldo líquido (US\$/cab)              | 250,66         | 235,94                  | 194,87                  |
| - Diferencial (US\$/cab)                | <b>0</b>       | <b>- 14,72</b>          | <b>- 55,89</b>          |

As médias na horizontal, seguidas da mesma letra, não diferem entre si (Duncan  $P > 0,05$ ).

A receita adicional da suplementação do tratamento 2 foi de US\$ 36,52 para um custo de US\$ 51,24, enquanto que a do tratamento 3 foi de US\$ 72,21 para um custo de US\$ 128,10 proporcionando diferenciais negativos de US\$ -14,72 e US\$ -56,89, respectivamente.

Na pecuária de leite, é importante o custo de produção da novilha de reposição, pois essa categoria é considerada como geradora de despesas, até que possa parir e produzir leite (Oliveira, 1994). A seleção de uma técnica de produção, com base apenas no critério de menor custo, não conduz necessariamente à situação de maior lucro. Para tanto, deve-se considerar que os custos advindos da utilização dos fatores ou insumos de produção resultam em benefícios, quando da venda da produção obtida (Silva et al. 1998 e Peres et al. 2004).

Há uma diferença entre eficiência técnica e a eficiência econômica, apesar de estes fatores estarem intimamente relacionados. A eficiência técnica depende do nível tecnológico, ou da capacidade dos animais em consumir alimentos e ganhar peso, entretanto, a eficiência econômica depende dos preços relativos e da produtividade que se obtém com a tecnologia, não em relação à maior produção/animal, mas em relação aos menores custos unitários (Martinez & Thomazini, 2002).

## Conclusões

Considerando as condições ambientais, os insumos aplicados e o manejo imposto na pastagem de *Panicum maximum* cv. Tobiatã, pode-se concluir que:

- A disponibilidade de forragem e os teores de proteína bruta e digestibilidade da folha e colmo apresentaram tendências lineares decrescentes com o decorrer dos ciclos de pastejo, entretanto foram suficientes para a manutenção de peso das novilhas.
- A suplementação concentrada fornecida, até o final da fase de recria (24 meses), atendeu melhor os requerimentos nutricionais dos animais, promovendo um ganho de peso superior em 28,49% e 13,75% em relação aos tratamentos sem suplementação e com suplementação até os 12 meses de idade.
- A suplementação concentrada, mesmo apresentando diferenciais negativos entre receita e custo de US\$ -14,72 (suplementação até 12 meses) e US\$ -56,89 (suplementação até 24 meses), demonstrou eficiência no desenvolvimento das novilhas, antecipando o peso adequado para a 1ª cobertura, o 1º cio, a 1ª concepção e, conseqüentemente, reduzindo a idade do 1º parto em 17,37% (6,16 meses) e 9,36% (3,32 meses), respectivamente, em relação ao sistema sem suplementação.

## Referências Bibliográficas

ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO BRASIL. Rio de Janeiro: IBGE, v. 57, 1997.

CORRÊIA, L. A. Sistemas de produção de carne bovina utilizando pastagens. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO E NUTRIÇÃO DE GADO DE CORTE, 2000, Goiânia-GO. **Anais...** Goiânia: CBNA, 2000. p. 11-24.

COSTA, N. A. da; BRAGA, C. M.; VEIGA, J. B. da; MOURA CARVALHO, L. O. D. de. Avaliação de pastagem de cv. Tobiatã (*Panicum maximum* BRA 001503) em sistema de pastejo intensivo. **Pasturas Tropicais**, v. 23, n. 3, p. 12-21, 2001.

EUCLIDES, V. P. Valor alimentício de espécies forrageiras do gênero *Panicum*. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DE PASTAGEM, 12., 1996, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba, 1996. p. 245-273.

EUCLIDES, V. P.; EUCLIDES FILHO, K. **Uso de animais na avaliação de forrageiras em Campo Grande**. Juiz de Fora: Embrapa-CNPGL, 1998. 59 p. (Embrapa-CNPGL. Documentos, 74).

EUCLIDES, V. P.; MACEDO, M. C.; OLIVEIRA, M. P. Avaliação de ecotipos de *Panicum maximum* sob pastejo em pequenas parcelas. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA. 32., 1995, Brasília. **Anais...** Brasília, DF: SBZ, 1995. p. 97-99.

EUCLIDES, V. P.; MACEDO, M. C.; OLIVEIRA, M. P. Desempenho animal em pastagens com diferentes níveis de fertilização. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 34., 1997, Juiz de Fora. **Anais...** Juiz de Fora: SBZ, 1997. p. 201-203.

GONÇALVES, C. A.; AZEVEDO, G. P. C. de; SILVA, J. P. de. **Diagnóstico e acompanhamento de propriedades leiteiras nas mesorregiões metropolitana de Belém e nordeste paraense**. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 1998. 34 p. (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 127).

GONÇALVES, C. A.; DUTRA, S.; AZEVEDO, G. P. C. de; CAMARÃO, A. P. Sistema de pastejo rotacionado intensivo em *Brachiaria brizantha* cv. Marandu, na produção de leite sob dois níveis de suplementação de concentrado no nordeste paraense, Brasil. **Pasturas Tropicais**, v. 25, n. 3, p. 2 -12, 2003b.

GONÇALVES, C. A.; DUTRA, S.; RODRIGUES FILHO, J. A. Produção de leite em pastagem de *Panicum maximum* cv. Tobiatã, sob dois níveis de suplementação de concentrado no nordeste paraense, Brasil. **Pasturas Tropicais**, v. 25, n. 2, p. 2 - 11, 2003a.

GONÇALVES, C. A.; SIMÃO NETO, M. OLIVEIRA, F. W. R. da; AZEVEDO, G. P. C. de. **Diagnóstico tecnológico – econômico de propriedades leiteiras na região bragantina, PA** – I. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 1993. 28 p. (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 74).

GONÇALVES, C. A.; TEIXEIRA NETO, J. F. **Caracterização do sistema de produção de leite predominante no sudeste paraense**. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2002. 30 p. (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 142).

JANK, L.; SAVIDAN, Y.; SOUZA, M. T. de; COSTA, J. C. Avaliação do germoplasma de *Panicum maximum* introduzido da África. 1. Produção forrageira. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, v. 22, n. 4, p. 591–613, 1994.

MARTINEZ, J. L.; THOMAZINI, P. L. **Recria e engorda de bubalinos em pastagens de hemartria e humidicola com suplementação no inverno**. Londrina: IAPAR, 2002. 15 p. (IAPAR. Circular técnica, 125).

MERCADO Agrícola, 2003. Disponível em: <<http://www.oimparcial.com.br/index-agricola.htm>>. Acesso em: 22 jun. 2005.

MINSON, D. J.; McLEOD, M. N. The digestibility of tropical grasses. In: INTERNATIONAL GRASSLAND CONGRESS, 9., 1970, Queensland. **Proceedings**. Queensland, 1970. p. 719.

MOTT, G. O. Measuring forage quantity and quality in grazing trials. In: SOUTHERN PASTURE AND FORAGE CROP IMPROVEMENT CONFERENCE, 37., 1980, Nashville, Tennessee. **Proceedings**.... [S.l.: s.n.], 1980. p. 3-9.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL. Committee on Animal Nutrition (Washington, EUA). **Nutrient requirements of dairy cattle**. 6. ed. rev. Washington, D.C.: National Academy Press, 1988. 157 p.

OLIVEIRA, J. S. **Utilização de cana + uréia na recria de bovinos**. 3. ed. Coronel Pacheco: Embrapa-CNPGL, 1994. 17 p.

PERES, A. A. de C.; SOUZA, P. M. de; MALDONADO, H.; SILVA, J. F. C. da; SOARES, C. C. da S.; BARROS, S. C. W.; HADDADE, I. R. Análise econômica de sistemas de produção a pasto para bovinos no Município de Campos dos Goytacazes-RJ. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 33, n. 6, p. 1-11, 2004.

REIS, R. A.; RODRIGUES, L. R. A.; PEREIRA, J. R. A. Suplementação como estratégia de manejo de pastagem. In: SIMPÓSIO SOBRE MANSJO DE PASTAGEM, 13., 1997, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: Fundação de Estudos Agrários "Luiz de Queiroz", 1997. p. 123-150.

RODRIGUES FILHO, J. A.; GONÇALVES, C. A.; CAMARÃO A. P.; AZEVEDO, G. P. C. de; CAMARÃO, A. P. Pastagem de *Panicum maximum* cv. Tobiatã na alimentação de novilhas de origem leiteira. **Pasturas Tropicais**, v. 26, n. 3, p. 29-38, 2004.

SARMENTO, C. M. B.; VEIGA, J. B. da; COSTA, N. A. da; SIMÃO NETO, M.; ALVES, L. N. Avaliação de um sistemas de pastejo intensivo em pastagem de cv. Tobiatã (*Panicum maximum* Bra 0011503). In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 34., 1997, Juiz de Fora. **Anais...** Juiz de Fora: SBZ, 1997. p. 267-269.

SILVA, P. R. C. e; PEREIRA, J. C.; RESENDE FILHO, M. A.; OLIVEIRA, R. L. Custo de alimentação de novilhas leiteiras recebendo dieta com cama de frango e suplemento à base de microbiota ruminal In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 35., 1998, Botucatu. **Anais...** Botucatu: SBZ, 1998. 1 CD-ROM.

SOCIEDADE NACIONAL DE AGRICULTURA (Rio de Janeiro, RJ). **Manejo – novilhas: elas também merecem sua atenção**. nº 625, 6 p. 1997. Disponível em: <<http://biblioteca.sna.agr.br/artigos/artitec-manejo02.htm>>. Acesso em: 12 mai. 2005.

TEIXEIRA, E. I.; MATTOS, W. R.; CAMARGO, A. C. de; ROSSETO, F. A.; TEIXEIRA, C. S. Avaliação de produção e utilização de uma pastagem de capim tobiatã (*Panicum maximum* cv *Tobiatã*) sob pastejo rotacionado. **Scientia Agrícola**, v. 56, n. 2, p. 349-355, 1999.

TILLEY, J. A.; TERRY, R. A. Two-stages techniques for in vitro digestion of forages crops. **Journal of Animal Science**, v. 18, n. 2, p. 104-111, 1963.

TINNIMIT, P.; THOMAS, J. W. Forage evaluation using various laboratory techniques. **Journal of Animal Science**, v. 43, n. 5, p. 1059-1065, 1976.

VEIGA, J. B. da. Reabilitação de áreas de pastagens degradadas. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO E REABILITAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS E FLORESTAS SECUNDÁRIAS NA AMAZÔNIA, 1993, Santarém, PA. **Anais...** Rio Piedras: Instituto Internacional de Floresta Tropical: USDA-Serviço Floresta; Belém, PA: Embrapa-CPATU, 1995. p. 193-202.

VILELA, D. **Intensificação da produção de leite**: 1. Estabelecimento e utilização de forrageiras do gênero *Cynodon*. Juiz de Fora: Embrapa-CNPGL, 1998. 35 p. (Embrapa-CNPGL. Documentos, 68).

VILLAÇA, H. de A. **Recria de novilhas leiteiras mestiças (HZ)**. Juiz de Fora: Embrapa-CNPGL, 1994. 5 p. (Embrapa –CNPGL. Comunicado técnico, 15).

**Embrapa**

---

***Amazônia Oriental***

CGPE 5767

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA,  
PECUÁRIA E ABASTECIMENTO

