

# **PRODUÇÃO DE LEITE COM VACAS MISTIÇAS EM CAPIM-ELEFANTE IRRIGADO E ADUBADO, COM E SEM SUPLEMENTAÇÃO ALIMENTAR**

J. A. Magalhães<sup>1</sup>, E. A. Lopes<sup>2</sup>, B. H. N. Rodrigues<sup>1</sup>, N. de L. Costa<sup>3</sup>, R. B. de Araújo Netto<sup>1</sup>, J. M. dos Santos<sup>4</sup>, E.E. Bezerra<sup>5</sup>, L. L. Lopes Neto<sup>6</sup>, E. A. da Silva Brito<sup>7</sup>

**RESUMO:** Este trabalho teve o objetivo de identificar fontes econômicas de suplementação alimentar para vacas leiteiras em regime exclusivo de pastagem de capim-elefante, submetido à adubação e à irrigação. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado com três tratamentos: T1 = vacas em lactação mantidas exclusivamente em pastagem de capim-elefante irrigado no período seco; T2 = T1 + banco de proteína de leucena e T3 = T1 + ração concentrada, a ser fornecida na quantidade de 1 kg para cada 3 kg de leite produzido acima de 5 kg. A maior produção leiteira foi obtida dos animais do T3 (11,11 kg de leite/vaca/dia e 3.594,08 kg de leite/vaca/lactação), seguida do T2 (8,19 kg de leite/vaca/dia e 2.740,15 kg de leite/vaca/lactação) e T1 (8,54 kg de leite/vaca/dia e 2.520,36 kg de leite/vaca/lactação).

Palavras-chave: custos, pastejo-rotativo, pastagem irrigada, leite a pasto.

## **MILK PRODUCTION IN IRRIGATED AND FERTILIZED ELEPHANTGRASS WITH CROSSBRED DAIRY COWS, WITH AND WITHOUT SUPPLEMENTATION**

**SUMMARY:** The objective of this work was to identify the economical sources of alimentary supplementation for milk cows in regime of elephantgrass pasture, submitted to the fertilization and the irrigation. The used experimental design was completely randomized with three treatments: T1 = cows in nursing maintained exclusively in elephantgrass pasture irrigated in the dry period; T2 = T1 + bank of *L. leucocephala* protein and T3 = T1 + concentrated ration, to be supplied in the amount of 1 kg for each 3 kg of milk produced above 5 kg. The largest

---

<sup>1</sup> Pesquisadores da Embrapa Meio-Norte, Parnaíba/PI. [avelar@cpamn.embrapa.br](mailto:avelar@cpamn.embrapa.br)

<sup>2</sup> Pesquisador da Embrapa Caprinos, Sobral/CE. [evalopes@cnpce.embrapa.br](mailto:evalopes@cnpce.embrapa.br)

<sup>3</sup> Pesquisador da Embrapa Amapá, Macapá/AP. [newton@cpafap.embrapa.br](mailto:newton@cpafap.embrapa.br)

<sup>4</sup> Bacharel em Ciências Contábeis. Assistente de pesquisa / Embrapa Meio-Norte

<sup>5</sup> Med. Vet. Emater - Piauí, Parnaíba /PI

<sup>6</sup> Med. Vet. Cooperativa Delta, Parnaíba /PI

<sup>7</sup> Acadêmica de Agronomia – UESPI/Parnaíba /PI

production of milk per day was obtained for the animals of T3 (11,11 kg of milk/cow/day kg and 3.594,08 kg of milk/cow/lactation kg), followed by T2 (8,19 milk/cow/day kg and 2.740,15 of milk/cow/lactation) and T1 (8,54 kg of milk/cow/day kg and 2.520,36 kg of milk/cow/lactation).

**KEYWORDS:** costs, rotational grazing

## INTRODUÇÃO

A alternativa racional para a melhoria na competitividade e sustentabilidade da produção de leite no Brasil é a saída do sistema estabulado de gado puro ou de elevada mestiçagem da raça holandesa para o sistema de produção intensiva em pastagens adubadas e irrigadas. Esses sistemas de produção de leite são mais competitivos, considerando-se os baixos investimentos em instalações e equipamentos, quando comparados com os sistemas de confinamento e geralmente têm menores custos de mão-de-obra e alimentação. Nas condições tropicais, a competitividade e a sustentabilidade da produção de leite em pastagem dependem da escolha correta da forrageira, do tipo de animal utilizado e do grau de conhecimento das interações pasto x animal, traduzido pelo esquema de manejo recomendado. Um fator que restringe a produção intensiva e sustentada de leite exclusivamente a pasto é a estacionalidade da produção de forragem. Todavia, o uso da irrigação das pastagens elimina ou reduz os efeitos da produção de forragem estacional, decorrentes das secas ou estiagens.

CARO-COSTAS & VICENTE-CHANDLER (1969), consideram que os primeiros 10 litros de leite produzidos por um animal podem ser alcançados em regime de pastejo, com o uso de forrageiras tropicais. No entanto, para maximizar a produção de leite em determinados estágios de lactação ou, para obter produções diárias de indivíduos com potencial leiteiro acima desse valor, é necessário o aporte suplementar de proteína e energia. Administrar ração concentrada a vacas leiteiras é uma prática bastante eficiente do ponto de vista nutricional, porém, eleva de forma considerável os custos de produção. Por outro lado, a leucena, uma leguminosa arbustiva e perene, vem sendo utilizada como alternativa de baixo custo na substituição parcial de rações comerciais na suplementação animal.

Este estudo teve por objetivo identificar fontes econômicas de suplementação alimentar para vacas leiteiras em capim-elefante, submetido à adubação e à irrigação de baixa vazão nos Tabuleiros Costeiros do Meio-Norte, região formada pelos estados do Piauí e Maranhão.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

O trabalho foi conduzido em Parnaíba-PI, que apresenta um clima  $Aw^i$ , com precipitação anual média de 1.300 mm e período chuvoso de janeiro a junho. A temperatura média anual é de 27 °C e a umidade relativa média do ar é 75 %. O solo da área experimental é um Neossolo Quartzarênico com relevo plano.

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado com três tratamentos e cinco repetições, onde cada animal representou uma repetição. Os tratamentos foram: T1 = vacas em lactação mantidas exclusivamente em pastagem de capim-elefante irrigado no período seco; T2 = T1 + banco de proteína de leucena e T3 = T1 + ração concentrada, a ser fornecida na quantidade de 1 kg para cada 3 kg de leite produzido acima de 5 kg. Foram utilizadas 15 vacas do tipo girolando em graus de sangue entre  $\frac{1}{2}$  e  $\frac{3}{4}$  que foram distribuídas nos tratamentos de acordo com a fase de lactação, grau de sangue e idade. As ordenhas eram realizadas pela manhã (07:00 h) e à tarde (15:30 h). As vacas pastejaram a área de capim-elefante, irrigada por um sistema de aspersão fixa de baixa vazão onde as linhas laterais, de derivação e principais, são enterradas, havendo apenas a mudança dos aspersores entre os diversos tubos de subida, fixos e espalhados sobre a área de pastagem. Utilizou-se um turno de rega de 5 dias e a fertirrigação para aplicação de 220 kg de nitrogênio e 135 kg de cloreto de potássio por hectare/ano. Essa área foi subdividida por meio de cerca elétrica em piquetes com áreas variando entre 0,34 e 0,53 ha. Os períodos de ocupação variaram de um a três dias, seguidos de 30 a 45 dias de descanso para cada piquete. A análise de custo foi realizada com base no custo operacional da produção de leite, realizado de acordo com a metodologia utilizada por MATUSUNAGA et al. (1976) e LEAL et al. (1998). A análise de variância foi apenas para a variável produção de leite (kg/vaca/dia).

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A maior produção individual foi obtida dos animais do T3 (11,11 kg de leite/vaca/dia), que foi significativamente ( $P < 0,05$ ) superior a T2 (9,19 kg de leite/vaca/dia) e T1 (8,54 kg de leite/vaca/dia). Já a produção de leite (kg de leite/vaca/dia) dos animais do T2 foi significativamente superior ( $P < 0,05$ ) aos animais do T1. A maior produção de leite por vaca/lactação foi obtida dos animais do T3 (3.594,08 kg de leite/vaca/lactação), seguida do T2 (2.740,15 kg de leite/vaca/lactação) e T1 (2.520,36 kg de leite/vaca/lactação). O maior período de lactação foi registrado nas vacas do T3 (323,5 dias), seguido das do T2 (298,17 dias) e T1 (295,13 dias). A relação da produção de leite/kg de concentrado foi de 4,69 representando um

consumo de 0,213 kg de concentrado/kg de leite (Tabela 1). Esses dados estão próximos aos obtidos por YAMAGUCHI (1997) com capim elefante e suplementação com 2 a 4 kg de concentrado. Entretanto, são inferiores aos descritos por LEAL et al. (1998) e DEREZ & MATOS (1999), obtidos de vacas mestiças mantidas exclusivamente em pastagem de capim-elefante, que produziram, respectivamente, 12,9 e 11,8 kg/vaca/dia. A utilização de capim-elefante e leucena (T2) aumentou em 7,61 % (9,19 kg/vaca/dia) a produção de leite em relação aos animais mantidos exclusivamente em capim-elefante (8,54 kg/vaca/dia). SAUCEDO et al. (1980) obtiveram incrementos da ordem de 17 % na produção de leite de vacas mestiças mantidas em pastagem de *Cynodon sp* adubadas com 200 kg N/ha + banco de proteína de leucena. HERNÁNDEZ et al. (1994) encontraram uma produção média de 9,09 kg de leite/vaca/dia em vacas mantidas em capim estrela, pangola, capim guiné e leucena. MARTINEZ & LOPEZ (1991), encontraram médias de produção de 17,0 kg de leite em vacas pastejando coastcross, com acessos à silagem de milho, trevo branco (*Trifolium sp*) e ração com 16 % de proteína bruta, fornecida à razão de 2,5 kg de leite/kg de concentrado a partir de 5 kg de produção. Em geral, pastejo sob forrageiras de clima temperado, são comuns citações de produções da ordem de 15 a 24 kg/vaca/dia, enquanto que sob pastejo em forrageiras tropicais, estes valores estão entre 8 e 10 kg/vaca/dia. As médias de duração da lactação obtidas nos tratamentos (295,13 (T1), 298,17 (T2) e 323,5 (T3) dias), aproximaram-se aos dados obtidos por PEREIRA et al. (2002), em vacas girolandas na Amazônia e são superiores às obtidas por LOPES et al. (2000), em um sistema de produção de leite com gado mestiço mantido sob pastagens adubadas e irrigadas, leucena e suplementação concentrada. DURÃES & FREITAS (2000) reportam que, nos últimos anos, a produção de leite e período de lactação das vacas mestiças aumentaram consideravelmente, devido não somente à genética, mas também pelo melhoramento das condições nutricionais dos rebanhos, através do uso de tecnologias como suplementação na época seca e adubação e irrigação de pastagens.

Tabela 1 – Produção de leite em capim-elefante irrigado e adubado, com e sem suplementação alimentar.

Variáveis	Capim-elefante (T1)	Capim-elefante + leucena (T2)	Capim-elefante + ração (T3)
Produção de leite (kg/vaca/dia)	8,54 c	9,19 b	11,11 a
Período de lactação (dias)	295,13	298,17	323,5
Produção de leite (kg/vaca/lactação)	2.520,36	2.740,15	3.594,08
Produção de leite kg /ha/dia	29,89	32,16	38,88
Produção de leite kg/ha/ano	10.909,85	11.738,4	14.191,2
Carga animal (vacas/ha)	3,5	3,5	3,5

Produção de leite/kg de concentrado	4,69
Kg de concentrado/kg de leite	0,213

Médias seguidas de letras diferentes na linha diferem entre si pelo teste Tukey a 5% de probabilidade.

Apesar do tratamento 3 ter apresentado maior produtividade, seus custos superaram em 19 e 21% os tratamentos 2 e 1, respectivamente, evidenciando, uma taxa de retorno de 0,45, contra 0,74 e 0,73 dos tratamentos 1 e 2 (Tabela 2). Em geral os resultados indicaram ser possível produzir leite em pastagens irrigadas e adubadas, com ou sem suplementação, ao custo de R\$ 0,40 a R\$ 0,50 o litro. De acordo com a Tabela 2, a margem líquida anual da produção de leite é de R\$ 3.310,56 para as vacas em lactação mantidas apenas com capim-elefante, R\$ 3.472,09 para as vacas em lactação mantidas em capim-elefante e leucena e R\$ 3.119,31 para as vacas em lactação mantidas em capim-elefante e suplementação estratégica. Esses resultados indicam a possibilidade de obter uma renda mensal líquida de um salário mínimo por hectare.

Tabela 2 – Custo operacional de produção leite por hectare/ano em capim-elefante com e sem suplementação.

Variáveis	Capim-elefante (T1)	Capim-elefante + leucena (T2)	Capim-elefante + ração (T3)
Custo operacional (insumos, mão de obra, transporte e energia)	3.461,22	3.795,83	5.499,62
Reparo de máquinas e equipamentos (5% do custo operacional)	173,06	189,79	274,98
Remuneração do capital de giro (15% do custo operacional)	519,18	569,37	824,94
Total (A)	4.326,53	4.744,79	6.874,53
Produção de leite por ha/ano (B)	10.909,85	11.738,4	14.191,2
Valor da produção(C)	7.636,89	8.216,88	9.993,84
Margem líquida (D=C-A)	3.310,36	3.472,09	3.119,31
Taxa de Retorno (E=D/A)	0,74	0,73	0,45
Custo do leite (F=A/B)	0,397	0,404	0,484

## CONCLUSÕES

Os resultados apontam que, nas condições dos Tabuleiros Costeiros do Piauí, até 8,5 kg/dia de leite, aproximadamente, podem ser obtidos de vacas mantidas exclusivamente em pastagens de capim-elefante, desde que adubadas e irrigadas no período seco. A produção de leite em capim-elefante mostrou-se técnica e economicamente viável. .

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CARO-COSTAS, R.; VICENT-CHANDELER, J. Milk production with all-grass rations on steep and intensively managed tropical pastures. J. Agric. Univ. of P. Rico, 3:251-8, 1969.

DEREZ, F.; MATOS, L.L. de. Influência do período de descanso da pastagem de capim-elefante na produção de leite de vacas mestiças holandês x zebu. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 36, 1999, Porto Alegre. Anais... Porto Alegre: SBZ, 1999. p.166-169. (CD-ROM)

DURÃES, M.C.; FREITAS, A.F. Cruzamento de raças aponta resultados eficazes. Balde Branco, São Paulo, v.36, n.433, p.56-59, 2000.

HERNÁNDEZ, M.G.; SANCHEZ, C.; COLMENAREZ, J.; MONSALVE, M.R.; SIERRALTA, R. Suplementacion a corte de *L. leucocephala* sobre produccion de leche en vacas mestizas de doble proposito en el Valle de Aroa, Venezuela. Zootecnia Tropical, v.12, n.2, 1994.

LEAL, J.A.; FROTA, A.B.; NASCIMENTO, H.T.S. do. Produção de leite em pastagem de capim-elefante e *Panicum maximum*, no Piauí: custos operacionais. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 35., 1998, Botucatu. Anais... Botucatu: SBZ, 1998.(CD-ROM).

LOPES, E. A.; MAGALHÃES, J.A.; RODRIGUES; ARAÚJO NETO, R.B. de. Teste de um sistema de produção de leite com gado mestiço nos Tabuleiros Costeiros do Meio-Norte. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 27., 2000. Águas de Lindóia. Anais... São Paulo: SPMV, 2000. p.31.

MARTINEZ, J.L.; LOPEZ, J. Utilização de silagem de milho com uréia e de trevo branco no arraçãoamento de vacas em lactação no período outonal. Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia, Viçosa, v.29, n.6, p.550-560, 1991.

MATSUNAGA, M., BEMELMANS, P.F., TOLEDO, P.E.N. de; DULLEY, R.D.; OKAWA, H.; PEROSO, I.A. Metodologia de custo de produção utilizado pelo IEA. Agricultura em São Paulo, São Paulo, v.23, n.1, p.123-139, 1976.

PEREIRA, R.G. de A; SILVA NETTO, F.G.; COSTA, N. de L.; TOWNSEND, C.R.; MAGALHÃES, J.A. Avaliação da produtividade de um rebanho de vacas girolando em Rondônia In: SIMPÓSIO LATINO-AMERICANO SOBRE INVESTIGAÇÃO E EXTENSÃO EM PESQUISA AGROPECUÁRIA, 5., Florianópolis. Anais... Florianópolis, SBSB/EPAGRI/EMBRAPA, 2002. 1-6. (CD-ROM).

SAUCEDO, G.; ALVAREZ, F.J.; JIMENEZ, N.; ARRIAGA, A. Leucaena leucocephala as a supplement for milk production on tropical pastures with dual purpose cattle. Trop. Anim.Prod., v. 5, n. 1, 38-42, 1980.

YAMAGUCHI, L.C.T. Retorno do capital imobilizado na produção de leite em regime de pastejo rotativo de capim-elefante (*Pennisetum purpureum*). In: Capim-elefante: produção e utilização. Brasília: Embrapa-SPI/Juiz de Fora:Embrapa - CNPGL. 1997. p. 209-219.