



# A PRODUÇÃO ANIMAL E O FOCO NO AGRONÔMICO

42ª Reunião Anual da SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA

25 a 28 de Julho de 2005 - Goiânia, Goiás

[Voltar](#)

## PRODUÇÃO DE LEITE EM PASTAGEM DE *Brachiaria brizantha* cv. Marandu, SOB DOIS NÍVEIS DE SUPLEMENTAÇÃO CONCENTRADA NO NORDESTE DO ESTADO DO PARÁ

CARLOS ALBERTO GONÇALVES<sup>1</sup>, JOSÉ ADÉRITO RODRIGUES FILHO<sup>1</sup>, ARI PINHEIRO CAMARÃO<sup>1</sup>, GUILHERME PANTOJA CALANDRINI DE AZEVEDO<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Pesquisadores da Embrapa Amazônia Oriental, Caixa Postal 48, CEP 66.017-970, Belém, Pará. E-mail: calberto@cpatu.embrapa.br

**RESUMO:** De janeiro/2001 a dezembro/2002, em um Latossolo Amarelo (Oxisol) da Embrapa Amazônia Oriental, Terra Alta (36 m de altitude, 0° 43' de latitude Sul, 47° 5' de longitude Oeste), se avaliou o desempenho da pastagem de capim - marandu em sistema rotacionado intensivo, com quatro e seis dias de pastejo e 28 e 42 dias de descanso, nas épocas mais e menos chuvosa, respectivamente. Se utilizou um desenho inteiramente casualizado. As medições na pastagem foram realizadas em oito piquetes de 1,5 ha e as produções de leite em dois grupos de 15 vacas mestiças Europeu - Zebu (1/2 a 3/4) sob dois níveis de suplementação concentrada. O concentrado foi fornecido na proporção de 1 kg para cada 3 litros de leite/dia. A disponibilidade de forragem da pastagem de capim - marandu (DT = 2,95 ± 1,26 e DF= 1,96 ± 0,50 t de MS / ha, respectivamente e F/C= 1,51 ± 1,02.), não foi limitante para o desempenho animal; o nível de consumo permitiu atender os requerimentos de proteína bruta (PBF= 9,65% ± 1,33% e PBC= 7,30% ± 0,59%) e energia (DIVF= 52,64% ± 2,74% e DIVC= 46,25% ± 3,08%) somente para a manutenção do peso das vacas. Para uma vaca produzir 10 kg de leite/dia, a pastagem atenderia somente 65,44% das exigências de PB e 66,48% de NDT, o que sugere a necessidade de suplementação; as vacas suplementadas com concentrado aumentaram a produção de leite em cerca de 27,21% em relação às não suplementadas. Essa diferença tende a aumentar no período seco.

**PALAVRAS-CHAVE:** Disponibilidade total de forragem, disponibilidade de folha, relação folha:colmo, proteína bruta, NDT

**Milk production in *Brachiaria brizantha* cv. Marandu pasture under two levels of concentrated supplementation in the Northeast Region of Para State**

**ABSTRACT:** Of janeiro/2001 the dezembro/2002, in a Yellow Latosol (Oxisol) of Oriental Amazonian Embrapa, High Earth (altitude of 36 m, latitude of 0° 43' South and 47° 50' longitude of West), the performance of the cv. Marandu pasture was evaluated in intensive rotational grazing system, with four and six days of grazing and 28 and 42 days of rest. A completely randomized experiment design was used. Pasture measurements were performed in 8 paddocks of 1,5 ha each and milk production was measured in two groups of 15 cows each, that had received two levels of concentrate supplementation. The concentrate was supplied in the proportion of 1 kg for each 3 liters of milk/day. The availability of forage in the pasture of Marandu grass (TA = 2,95 ± 1,26 and FA = 1,96 ± 0,50 t of MS / there is, respectively and L / S = 1,51 ± 1,02.), was not a limitation for animal performance; the consumption level made it possible to satisfy only the animals crude protein (CPL = 9,65% ± 1,33% and CPS = 7,30% ± 0,59%) and energy (TDNL = 52,64% ± 2,74% and TDNS = 46,25% ± 3,08%) only for the maintaining

cows weight. For a cow to produce 10 kg milk/day, the pasture could only satisfy 65,44% of CP requirements and 66,48% of TDN requirements, indicating the need for supplementation, the cows supplemented with concentrated increased the milk production, in about 27,21% in relation to the non supplemented. That difference tends to increase in the period dry.

**KEYWORDS:** forage total availability, availability leaf, leaf :stem ratio, crude protein, TDN

## INTRODUÇÃO

O modelo tradicional da pecuária leiteira no Estado do Pará se caracteriza por apresentar baixa produtividade (3 a 4 litros/vaca/dia, 960 a 1000 litros por lactação encerrada e 1000 a 1200 litros/ha/ano), devido os baixos índices zootécnicos do rebanho, os quais são atribuídas as degradações da pastagem, falta de critérios para seleção de forrageiras, a não suplementação de concentrados aos animais em regime de pasto, e a falta de um sistema de manejo alimentar e reprodutivo do rebanho.

Para aumentar a produtividade da pecuária leiteira do Estado em níveis econômicos é necessário à utilização de sistema de produção a pasto, tendo como suporte as pastagens cultivadas. Nesse sentido, é necessária a utilização de gramíneas com potencial superior às atualmente existentes, como é caso da cv. Marandu devido o seu elevado potencial quantitativo e qualitativo, além de proporcionar um bom desempenho animal, características fundamentais para uso em sistema de pastejo intensivo (Barbosa, 2002).

Em função do exposto, é possível que a cv. Marandu com o potencial demonstrado e bem manejado possa contribuir para o aumento da produtividade da pecuária leiteira no Estado, com redução dos custos de produção. Esta pesquisa propõe-se monitorar o desempenho dessa pastagem utilizada por vacas leiteiras em pastejo rotacionado intensivo, assim como definir estratégias de suplementação concentrada.

## MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi realizada no período de janeiro/2001 a dezembro/2002, na Embrapa Amazônia Oriental, Município de Terra Alta (36 m de altitude, 0° 43' de latitude sul e 47° 5' de longitude Oeste). O clima do município é Am, com precipitações pluviométricas de 2.000 mm, tendo uma estação mais chuvosa (janeiro a junho) e outra menos chuvosa (julho a dezembro). A temperatura média é de 26 °C e a umidade relativa do ar em torno de 86%. O solo da área experimental é um Latossolo Amarelo, textura média de baixa fertilidade natural (pH em água (1:25) = 5,4; Al<sup>+++</sup> = 2,54 mmol/dm<sup>3</sup>; Ca<sup>++</sup> + Mg<sup>++</sup> = 18,2 mmol/dm<sup>3</sup>; P = 11,6 mg/dm<sup>3</sup> e K = 62,5 mg/dm<sup>3</sup>).

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado. As avaliações na pastagem foram feitas em oito piquetes de 1,5 ha e tomadas cinco amostras/piquete. A resposta animal foi medida em dois grupos de 15 vacas (repetições), com e sem suplementação concentrada. As médias foram comparadas pelo teste de Duncan, ao nível de 0,05.

A pastagem de cv. Marandu (12 ha) foi implantada em dezembro/1999, após aração e gradagem, e por ocasião do plantio (8 kg de sementes/ha) foi efetuada uma adubação na base de 75-75-75 kg/ha de N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e K<sub>2</sub>O, respectivamente, e 500 kg/ha de calcário dolomítico, sendo o N e K fracionados em três aplicações. A pastagem foi manejada em sistema de pastejo rotacionado intensivo com 4 e 6 dias de ocupação e 28 e 42 dias de descanso, respectivamente, nas épocas mais e menos chuvosa, com taxa de lotação inicial de 2,5 UA / ha.

A disponibilidade de forragem foi determinada através de cortes nas plantas, efetuados a 20

cm do solo, em cada piquete, antes da entrada dos animais. Em cada avaliação, foram amostrados cinco quadrados (1 m x 1 m) e sub-amostras de 300 g, separando-se folha, colmo. A análise de PB foi determinada pelo método de Macro Kjeldahl e a digestibilidade pelo método modificado de Tinnimit & Thomas (1976).

Para esse estudo foram selecionadas vacas mestiças Europeu-Zebu, com grau de sangue variando de 1/2 a 3/4. A ordenha foi efetuada duas vezes ao dia e o controle leiteiro duas vezes ao mês, com a produção de leite corrigida para a terceira lactação. A secagem das vacas foi efetuada 60 dias antes do parto ou quando apresentavam produção inferior a 3 litros/dia. O concentrado fornecido continha 70% a 75% de nutrientes digestíveis totais (NDT), 18% a 20% de proteína bruta (PB), fibra bruta (FB) acima de 6%, 0,7% de cálcio (Ca) e 0,5% de fósforo (P), sendo distribuído na proporção de 1 kg de concentrado para 3 kg de leite, com produção superior a 7 kg / dia. A suplementação mineral e os outros cuidados com o manejo do rebanho foram uniformes para ambos os grupos.

As variáveis medidas na pastagem foram disponibilidade total de forragem (DT), disponibilidade 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). As variáveis de resposta animal foram: produção de leite/dia por animal e produção de leite/dia por área.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 1 mostra as variações da DT, DF e da F/C por ciclo de pastejo, durante os dois períodos experimentais. Observam-se variações acentuadas durante os ciclos de pastejo, tanto da DTF, quanto da DF de um ano para o outro e de uma época para outra, sendo às da época mais chuvosa superiores as da menos chuvosa. Fato este, também observado por Barbosa (2002). As percentagens de DF corresponderam a 61,33%, 79,47%, 60,10% e 60,33% da DT nas épocas mais e menos chuvosas do primeiro e segundo período experimental, respectivamente. Tanto as DT, quanto a DF obtidas estão acima dos 1,2 t de MS / ha, consideradas por Mott (1980) como o mínimo para consumo aceitável de bovinos em pastejo. A relação F/C obtida no segundo ano (1,76) foi superior à do primeiro (1,66). A F/C obtida nos ciclos de pastejo da época mais chuvosa, tanto no primeiro ano (1,81), quanto no segundo (1,86) foram superiores às da menos chuvosa.

Os teores de PBF e do PBC, a DIVF e do DIVC também estão sumariados na Tabela 1. Os teores de PBF aumentaram com o decorrer dos períodos de pastejo, sendo maiores no segundo ano (10,24%) em relação ao primeiro (9,37%), enquanto que a PBC não apresentaram tendências definidas. Tanto PBF (10,87% e 11,18%) quanto os de PBC (8,13% e 7,72%) foram superiores nos ciclos de pastejo ocorrido na época mais chuvosa em ambos períodos experimentais, respectivamente. Um teor de 12% de PB na MS da planta constitui a exigência mínima de vacas em lactação (NRC, 1988) verifica-se que a pastagem de cv. Marandu não atenderia este requisito. Porém, se for considerado o nível de 6% a 7% do mínimo de PB que não afeta negativamente o consumo de MS (Milford & Minson, 1966), os níveis encontrados ficaram acima do nível crítico.

Os coeficientes de DIVF foram afetados pelo período de pastejo com superioridade do primeiro ano (53,33%) em relação ao segundo (52,24%). Os coeficientes de DIVC, também, mostraram a mesma tendência dos de DIVF, com o primeiro ano (47,15%) superior ao segundo (45,62%). A mesma tendência de superioridade da época mais chuvosa em relação a menos chuvosa, detectadas nos teores de PB, também ocorreu nos de DIVF e DIVC. Os coeficientes médios obtidos no presente trabalho (DIVF= 52,64%  $\pm$  2,74%) e (DIVC= 46,25%  $\pm$  3,08%), são suficientes para suprir as exigências de NDT para manutenção da maioria dos ruminantes, que segundo Noller (1997) é de 45% a 50%.

Com relação à produção de leite (Tabela 2), houve semelhança estatística da

produção/animal em ambos os períodos. Entretanto, a produção/animal foi superior nos ciclos de pastejo ocorridos na época mais chuvosa, (9,27 e 9,44 kg de leite/vaca/dia), em relação os da época menos chuvosa (7,94 e 8,0 kg de leite/vaca/dia) nos dois anos experimentais, respectivamente. Quanto ao efeito da suplementação concentrada, as vacas suplementadas foram superiores às não suplementadas, em 27,0% e 28,2%, respectivamente, nos dois períodos experimentais.

Por outro lado, a produção de leite/área (Tabela 2) apresentou tendência diferente da produção individual, com superioridade do segundo período (30,26 kg de leite/ha/dia) em relação ao primeiro (29,01 kg de leite/ha/dia). As produções de leite/área foram maiores nos ciclos de pastejo ocorridos na época mais chuvosa em relação a menos chuvosa em 28,75% e 26,49% nos dois anos experimentais, respectivamente. Também foi considerável o efeito da suplementação de concentrado na produção de leite/área, com superioridade das vacas suplementadas sobre às não suplementadas em 26,75% e 27,78% nos dois anos, respectivamente. Para uma vaca (PV = 400 kg) produzir 10 kg de leite/dia, deve ingerir por dia 2,7% do seu PV com MS, 1622 g de PB e 8,15 kg de NDT (NRC, 1988). Assim, sendo considerando o teor médio de 9,81% de PBF e 52,79% de DIVF desta pesquisa (considerando que a DIVF = NDT). Conclui-se que a pastagem de cv. Marandu só atenderia 65,44% das exigências de PB e 66,48% de NDT. A média de produção obtido com as vacas suplementadas com concentrado (9,94 e 10,15 kg de leite/vaca/dia) e com às não suplementadas (7,26 e 7,29 kg de leite/vaca/dia), respectivamente nos dois anos experimentais, confirma a necessidade de suplementação para suprir as deficiências de PB e energia dessa pastagem, para esse nível de produção. Porém, esses valores atenderiam as necessidades de manutenção de bovinos leiteiros, sendo 2,9% e 2,6% o índice de consumo de MS das vacas com e sem suplementação, respectivamente.

## CONCLUSÕES

O nível de consumo permitiu atender os requerimentos de energia e proteína somente para manutenção de peso das vacas. Para uma produção de 10 kg de leite/dia, a pastagem atenderia somente 65,44% das exigências de PB e 66,48% de NDT, o que sugere a necessidade de suplementação.

As vacas suplementadas com concentrado aumentaram a produção de leite em cerca de 27,21%, em relação às não suplementadas.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BARBOSA, A. C. M. [Avaliação de pastagem de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu em sistema de pastejo rotacionado, no Município de Castanhal, PA. 2002. 43 p. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Pará, Belém]
2. MILFORD, R.; MINSON, D. J. Intake of tropical pastures species. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE PASTAGENS, 9., 1965, São Paulo. **Anais...** São Paulo: Secretaria de Agricultura - Departamento de Produção Animal, 1966. p. 815-822.
3. MOTT, G. O. Evaluating forage production. In: HEATH, M. E.; METCALFE, D. S.; BARNES, R. F. (eds.). **Forages**. Iowa State University Press., p. 126-135. 1980.
4. NRC (National Research Council).[ Committee on Animal Nutrition. Nutrient requirements of dairy cattle. 6ª ed. (Revised). **National Academy Press**, Washington, D.C. 157 p. 1988.]
5. NOLLER, C. H.. [ Nutritional requirements of grazing animals. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE PRODUÇÃO ANIMAL EM PASTEJO. Viçosa, MG. **Anais...** Viçosa [s.n.], 1997. p. 145-172.]
6. TINNIMIT, P. e THOMAS, J. W. [ Forage evaluation using various laboratory techniques. **J.**

Tabela 1. Disponibilidade total de forragem (DT), disponibilidade de folha (DF), relação folha / colmo (F / C) teores de proteína bruta (PB) e digestibilidade da matéria seca (DIVMS) da pastagem de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu nos dois períodos experimentais, em função do ciclo de pastejo.

Ciclos de pastejo	Disponibilidade de forragem (t MS/ha)			PB (% na MS)		DIVMS (% na MS)	
	DT	DF	F / C	Folha	Colmo	Folha	Colmo
<b>2001</b>							
(1) janeiro / fevereiro	3,79 b	2,37 b	1,66 c	10,93 a	8,11 b	55,40 a	50,80 a
(2) fevereiro / março	3,40 d	2,18 c	1,79 b	10,66 b	7,71 c	54,56 a	49,80 b
(3) março / abril	3,99 a	2,67 a	1,95 a	10,06 d	7,25 d	54,44 a	49,40 b
(4) abril / maio	3,54 cd	2,28 bc	1,81 b	10,11 d	8,13 b	54,13 a	49,50 b
(5) maio / junho	3,09 e	1,92 d	1,63 c	10,41 c	8,40 a	55,10 a	49,13 c
(6) junho / julho	3,59 b	2,38 b	1,95 a	10,36 c	7,80 c	55,21 a	49,12 c
(7) julho / agosto	3,14 e	1,97 d	1,67 c	8,38 e	6,80 e	52,99 b	45,14 d
(8) agosto / setembro	2,73 f	1,58 e	1,37 d	7,67 f	6,72 e	52,06 b	42,63 e
(9) setembro / outubro	2,50 g	1,41 f	1,28 e	7,54 f	6,75 e	49,76 c	42,94 e
(10) outubro / novembro	2,02 h	1,18 g	1,39 d	7,60 f	6,71 e	49,61 c	43,01 e
<b>Média</b>	<b>3,18 A</b>	<b>1,99 A</b>	<b>1,66 B</b>	<b>9,37 B</b>	<b>7,44 A</b>	<b>53,33 A</b>	<b>47,15 A</b>
<b>2002</b>							
(11) janeiro / fevereiro	3,11 a	1,94 bc	1,66 c	10,63 d	7,56 c	54,14 a	47,03 a
(12) fevereiro / março	2,95 b	1,82 c	1,63 c	10,96 c	7,55 c	52,80 a	47,29 a
(13) março / abril	3,04 ab	2,11 a	1,98 a	11,11 b	7,88 a	52,31 ab	46,83 a
(14) abril / maio	3,08 a	1,99 ab	1,83 b	11,40 a	7,86 a	52,41 ab	46,74 ab
(15) maio / junho	2,92 b	1,85 c	1,72 c	11,60 a	7,60 b	52,50 ab	46,19 b
(16) junho / julho	2,18 e	1,28 e	1,41 e	9,97 e	7,32 d	51,49 bc	43,94 c
(17) julho / agosto	2,38 cd	1,60 c	1,60 d	9,06 f	7,03 e	50,94 c	44,46 bc
(18) agosto / setembro	2,48 c	1,58 c	1,78 b	8,84 g	6,98 e	51,82 bc	44,94 b
(19) setembro / outubro	2,34 d	1,40 d	1,49 d	8,65 g	6,96 e	51,78 bc	43,12 d
<b>Média</b>	<b>2,72 B</b>	<b>1,93 B</b>	<b>1,76 A</b>	<b>10,24 A</b>	<b>7,42 A</b>	<b>52,24 B</b>	<b>45,62 B</b>

. As médias dentro de cada ano, seguidas da mesma letra minúscula, na coluna, não diferem entre si ( $P < 0,05$ ) pelo teste de Duncan.

. As médias entre anos, seguidas da mesma letra maiúscula, na coluna, não diferem entre si ( $P < 0,05$ ) pelo teste de Duncan.

Tabela 2. Variação da produção de leite por animal (Kg/vaca/dia) e por área (kg/ha/dia) em pastagem de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu, com e sem suplementação de concentrado, por ciclo de pastejo.

Ciclos de pastejo	Produção de leite					
	kg / vaca / dia			kg / ha / dia		
	C/ Conc.	S/ Conc.	Média	C/ Conc.	S/ Conc.	Média
<b>2001</b>						
(1) janeiro / fevereiro	10,13 bc	8,38 a	9,25	37,60 bc	30,48 a	34,04
(2) fevereiro / março	10,87 a	8,21 ab	9,54	39,68 a	29,97ab	34,83
(3) março / abril	10,83 a	8,23 ab	9,53	39,53 ab	30,04abc	34,79
(4) abril / maio	10,42 ab	7,72 b	9,07	38,03 abc	28,18 bc	33,11
(5) maio / junho	10,21 bc	7,68 b	8,95	37,27 c	28,03 c	32,65
(6) junho / julho	10,10 bc	7,24 cd	8,67	30,72 d	22,02 d	26,37

(7) julho / agosto	9,67 c	6,69 de	8,18	29,41 de	20,35 de	24,88
(8) agosto / setembro	9,61 c	6,39 e	8,00	29,23 def	19,44 ef	24,34
(9) setembro / outubro	9,26 d	6,18 ef	7,72	28,17 ef	18,80 ef	23,49
(10) outubro / novembro	8,31 c	5,91 f	7,11	25,28 g	17,98 f	21,63
<b>Média</b>	<b>9,94 a *</b>	<b>7,26 b</b>	<b>8,60 A **</b>	<b>33,49 a</b>	<b>24,53 b</b>	<b>29,01 B</b>

### 2002

(11) janeiro / fevereiro	11,08 a	8,34 a	9,71	40,44 a	30,44 a	35,44
(12) fevereiro / março	10,90 ab	8,24 a	9,57	39,79 ab	30,08 a	34,94
(13) março / abril	10,71 abc	8,21 a	9,46	39,09 ab	29,97 ab	34,53
(14) abril / maio	10,39 bc	7,67 ab	9,03	37,92 bc	28,00 bc	32,96
(15) maio / junho	10,01 cd	7,47 b	8,74	36,54 c	27,27 c	31,91
(16) junho / julho	9,93 cd	7,18 bc	8,56	36,24 c	26,21 c	31,17
(17) julho / agosto	9,80 d	6,36 d	8,08	29,81 d	19,35 d	24,58
(18) agosto / setembro	9,41 e	6,21 d	7,81	28,62 de	18,89 d	23,76
(19) setembro / outubro	9,15 f	5,97 d	7,56	27,80 e	18,16 d	23,48
<b>Média</b>	<b>10,15 a</b>	<b>7,29 b</b>	<b>8,72 A</b>	<b>35,14</b>	<b>25,37</b>	<b>30,26 A</b>

\* As médias dentro de cada ano, para cada variável, seguidas da mesma letra minúscula, na linha, não diferem entre si ( $P < 0,05$ ) pelo teste de Duncan;

\*\* As médias entre anos, para cada variável, seguidas da mesma letra maiúscula, na coluna, não diferem entre si ( $P < 0,05$ ) pelo teste de Duncan.