

ESTUDO DO COMPONENTE ALIMENTAR DO GADO LEITEIRO EM PEQUENAS PROPRIEDADES NA REGIÃO NORDESTE DO ESTADO DO PARÁ E APROVEITAMENTO DE ALIMENTOS ALTERNATIVOS REGIONAIS

José Adérito Rodrigues Filho¹, Guilherme Pantoja Calandrini de Azevedo¹, Ari Pinheiro Camarão², Jonas Bastos da Veiga²

1. INTRODUÇÃO

A importância econômica da pecuária leiteira tem aumentado consideravelmente no sistema de uso da terra em pequenas propriedades com força de trabalho familiar na região nordeste do Pará. Tem um papel estratégico na sustentabilidade da produção e apresenta duas limitações que são a alimentação do rebanho, em função da baixa qualidade das pastagens e falta de suplementação alimentar, e a produtividade dos rebanhos consequência de manejo e material genético inadequado (Tourrand et al., 1996). Apresenta baixa produtividade, em torno de 4 a 5 litros/vaca/dia (Simão-Neto et al., 1989).

Segundo Simão-Neto (1986) a deficiência de forragem obriga os produtores ao uso de concentrado sem critério de fornecimento e de rentabilidade, onerando o custo de produção. O autor cita que em propriedades com produtividade igual ou superior a 8 litros/vaca/dia, o uso de suplemento é necessário, pois as forrageiras na região não atendem as necessidades nutricionais dos animais.

A suplementação as vezes é inviável por serem utilizados alimentos trazidos de outros locais e comercializados a preços elevados. A alternativa para o problema é a utilização de resíduos disponíveis na região, comercializados a preços inferiores em relação aos produtos importados.

Esse trabalho foi desenvolvido para contribuir com o desenvolvimento da pecuária leiteira regional, promovendo o uso dos recursos alimentares. Foram desenvolvidas ações para determinação da produção/qualidade de alimentos volumosos, avaliação da produção de leite através de controle leiteiro e estudo da possibilidade de uso de alimentos alternativos disponíveis.

2. OBJETIVO

Contribuir para o desenvolvimento rural e consolidação da agricultura familiar na região nordeste do Estado do Pará, através do melhoramento da pecuária leiteira, promovendo o uso racional dos recursos alimentares disponíveis nos sistemas de produção pecuários.

3. METODOLOGIA

Seleção das propriedades – o trabalho foi realizado na região nordeste do Estado, em pequenas propriedades com atividade agrícola e pecuária leiteira. Foram selecionadas cinco propriedades (Tabela 1), sendo que quatro delas com sistema de comercialização da produção a laticínios e outra à terceiros para venda direta ao consumidor.

Procedimento experimental e coleta de dados - as avaliações na pastagem, e as respostas dos animais foram feitas sem interferir nos procedimentos adotados pelo produtor, evitando modificações na estrutura do sistema de produção.

Manejo animal – para avaliação da produção as vacas foram selecionadas em período de lactação superior a 60 e inferior a 200 dias. Foram submetidas aos seguintes sistemas de alimentação: 1) Pastagem da fazenda (quicuío-da-amazônia); 2) Pastagem melhorada (*Brachiaria brizantha* cv. marandu) ou (*Panicum maximum* cv. tobiatã); 3) Pastagem da fazenda+suplementação e 4) Pastagem melhorada+suplementação. A suplementação foi em média de 2 kg de concentrado/vaca/dia, considerando a capacidade da pastagem em fornecer nutrientes ao animal.

¹ Eng^o Agr^o, M. Sc., Pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental, cpatu@cpatu.embrapa.br

² Eng^o Agr^o, Dr., Pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental, cpatu@cpatu.embrapa.br

Propriedade	Proprietário	Endereço
Calúcia	Antônio Soares	Rodovia Castanhal/São Francisco, km 9
Maracanã	Jonas Miranda Araújo	BR 316, km 98, Igarapé-Açu, PA
Ideal	Edivan Gripp	Rodovia Castanhal/São Francisco, km 10
Ipanema	Marcello C. de Matos	Rodovia Castanhal/São Francisco, km 18
Espinheiro	José Espinheiro	Rodovia Castanhal/São Francisco, km 23

Tabela 1. Relação das propriedades selecionadas.

Os sistemas de alimentação foram avaliados de forma seqüencial, utilizando os mesmos animais, para não alterar o sistema de manejo do produtor.

Suplementação – no suplemento foram usados alimentos regionais, com objetivo de produzir um concentrado com ingredientes regionais, reduzindo parcialmente o uso de alimentos importados. Os níveis de nutrientes estabelecidos e os percentuais dos insumos são mostrados nas Tabelas 2 e

Alimentos	%
Proteína bruta	18,0
Nutrientes digestíveis totais	72,0
Cálcio	0,7 a 1,0
Fósforo	0,5
Gordura (mínimo)	2,0
Fibra bruta (máximo)	12,0
Material mineral (máximo)	12,0
Umidade (máximo)	13

Tabela 2. Níveis de nutrientes no concentrado.

Alimentos	%
Milho triturado	44,8
Farelo de soja	21,0
Farelo de trigo	12,3
Fosfato bicálcico	0,2
Calcário calcítico	1,4
Torta de dendê	20,0
Sal comum	0,3

Tabela 3. Proporções dos alimentos no concentrado

3, respectivamente.

Controle leiteiro - foram realizados em intervalos de aproximadamente 14 dias. No dia anterior ao controle, as vacas foram esgotadas e os bezerros separados. Os animais selecionados para suplementação, receberam após a ordenha uma quantidade de suplemento para atender a produção acima da que era possível apenas com a pastagem. A cada controle os animais foram pesados. Nas propriedades que não dispunham de balança foram tomados os perímetros torácicos para estimativa de peso corporal. Também foram avaliadas as pastagens coletando-se amostras com auxílio de um quadrado de madeira 0,50 x 0,50m, para posterior pré-secagem e análise laboratorial. A Figura 1 mostra a realização de um controle leiteiro em uma propriedade.

Análises químicas – as amostras foram desidratadas em estufa a 65°C, com circulação forçada de ar por 3 dias e trituradas em moinho de martelo Silva (1981). A composição química (MS, PB, FB, EE e MO), foram obtidos de acordo com a AOAC (1984), a parede celular (FDN, FDA, CEL, LIG e SIL) pelo método de Groering e Van Soest (1970), modificado por Waldreen (1971). Os valores energéticos estimados por equações propostas por McDowell et

al. (1974) e os coeficientes de digestibilidade "in vitro" da matéria orgânica pelo método de Tilley e Terry (1963) modificado por Tinnimit e Thomas (1976).

Os minerais determinados pelo método de análise em plantas Silva (1981), Embrapa (1979).

4. RESULTADOS

Caracterização dos sistemas de produção

Alimentos volumosos – o manejo alimentar nas propriedades é baseado exclusivamente em pastagem de quicuío-da-amazônia (*Brachiaria humidicola*), sendo que algumas propriedades utilizam capim de corte (*Pennisetum purpureum* Cv. Cameroon), como complemento único do volumoso principalmente no período seco do ano. Essa prática pouco contribui para o



Figura 1. Controle de produção leiteira na propriedade Calúcia. Castanhal. PA

fornecimento de nutrientes aos animais devido o capim ser colhido em idade avançada já bastante fibroso, com baixo valor protéico e energético, permitindo apenas a correção da falta de forragem quando a pastagem é menos produtiva. Em apenas uma propriedade observou-se o uso não freqüente de cana de açúcar picada e fornecida na pastagem em cochos de madeira. Algumas propriedades utilizam outras gramíneas de melhor produtividade e qualidade, mas em pequena escala e que com o passar dos anos, devido o sistema de utilização, voltam a ser substituídas por quicuío-da-amazônia.

Em uma propriedade observou-se o uso de pastagem de marandú (*Brachiaria brizantha*) e tobiatã (*Panicum maximum*). O manejo das pastagens é de ocupação temporária em rodízio, porém, sem definição do período de pastejo, descanso e carga animal. Devido esse manejo, as pastagens se apresentam normalmente infestadas de plantas invasoras e com baixa produção e qualidade.

Alimentos concentrados - algumas propriedades usam subprodutos de forma desordenada e sem critério de fornecimento. Nas propriedades mais estruturadas é usado o resíduo úmido de cervejaria (RUC) e a massa de mandioca, enquanto que em propriedades menores são usados resíduos da fabricação de farinha mandioca. O RUC é conservado em tanques, utilizando-se água até a superfície e misturando-se 2 sacos de 25 kg de sal comum em cada 7 m³ de resíduo.

Os alimentos suplementares são usados sem considerar a qualidade, quantidade e a necessidade nutricional do animal.

A suplementação com RUC era realizada em duas propriedades durante e após a ordenha.

Embora importantes no sistema de produção esses insumos apresentam algumas dificuldades como: a falta de informação sobre sua composição química, valor nutritivo, armazenamento, conservação, uso inadequado, preço e variação na disponibilidade ao longo do ano.

Mineralização - nas propriedades onde existiam cochos cobertos nos pastos, a mistura mineral era fornecida com mais regularidade do que naqueles que não havia. Tal procedimento era para evitar que a mistura fosse molhada pelas chuvas. A mineralização é portanto deficiente por motivo da falta de freqüência no fornecimento dos minerais.

Manejo do rebanho - os animais ficavam permanentemente nas pastagens, sendo que as vacas em lactação vinham ao curral apenas nos horários de ordenha.

Normalmente o rebanho é separado com vacas em lactação formando um lote, os bezerros e as demais categorias constituindo outro lote.

A cobertura era feita através de monta natural, com exceção da fazenda Ipanema que fazia inseminação artificial, usando sêmen de raças Gir, Holandesa, Simental e Pardo Suíço.

O procedimento de reposição e descarte de matrizes não era definido, existindo vacas com idade bastante avançada e com declínio de produção acentuado.

Sistema de ordenha - manual e relacionado ao tipo de instalação existente. Em três propriedades a ordenha era feita em currais cobertos com piso cimentado; uma em curral coberto com piso de chão batido e outra em curral sem cobertura. Era feita apenas uma ordenha, iniciada normalmente entre 2:00 e 3:00 horas naquelas que possuíam um maior número de vacas e, 5:30 horas nas propriedades com plantel reduzido. O encerramento ocorre por volta das 7:00 horas, quando as vacas retornam à pastagem juntamente com as crias, que eram separadas pela parte da tarde.

Composição química e valor nutritivo dos alimentos

Volumosos - a gramínea mais utilizada é a *Brachiaria humidicola*, manejada inadequadamente e sem controle manual ou mecânico para eliminação de plantas invasoras (juquirá). O sistema de

limpeza era através de queima após roçagem manual em intervalo aproximado de 2 a 3 anos, dependendo da idade da pastagem.

Nas propriedades onde a principal atividade é a produção de leite, a limpeza da pastagem é de frequência anual, de forma mecânica, com roçadeira de arraste (avaré) antes do período chuvoso.

Os dados de disponibilidade de forragem em duas propriedades acompanhadas e que tinham a exploração de leite como atividade principal, são mostrados na Figura 2. Na Fazenda Ipanema a quantidade de matéria seca foi muito variável diminuindo ao longo do período. Foram obtidos valores de 3.128 kg/ha em outubro de 2001 e 1.432 kg/ha em agosto de 2002. Este valor é considerado baixo para atender os requerimentos de manutenção e produção do gado leiteiro. A

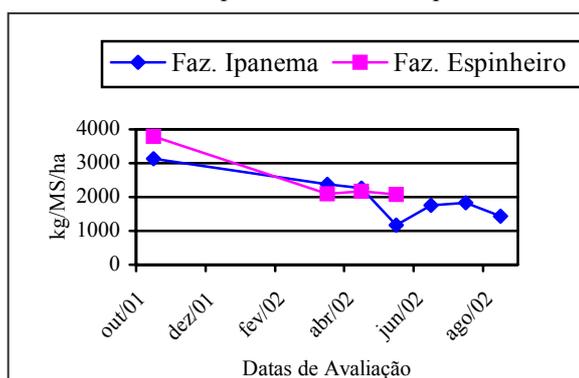


Figura 2. Forragem disponível Fazendas Ipanema e Espinheiro, Castanhal, Pará.

mesma tendência foi observada na Fazenda Espinheiro que mostrou uma redução de 45,5% na matéria seca disponível.

Concentrados - a suplementação praticamente não existe na pequena propriedade, exceto naquelas onde a produção leiteira constitui a atividade principal. Apenas em duas propriedades a produção leiteira era a atividade principal de geração de renda.

Na fazenda Ipanema onde a atividade leiteira é priorizada, todas as vacas em produção recebiam 18 litros de RUC independente da produção de leite diária. Após a suplementação os animais eram levados de volta à pastagem.

Na Tabela 4 são mostrados os resultados de análises químicas dos alimentos existentes na região, incluindo os resíduos gerados nos processos de industrialização das culturas regionais.

A produção leiteira e índices zootécnicos do rebanho

Na propriedade Calúcia o sistema de pastejo foi rotacionado no capim-braquiarião com as vacas pastejando por 6 dias e com descanso de 31 dias, sendo completado o ciclo no quicuío (25 dias).

Os resultados observados mostraram produções individuais muito baixas, existindo uma significativa diferença de potencial de produção entre os rebanhos trabalhados (Tabelas 5).

As maiores produções foram obtidas quando os animais foram alimentados com pastagem de tobiatã ou suplementados. Todos os sistemas alimentares introduzidos na propriedade proporcionaram acréscimos de produtividade em relação ao sistema com somente pastagem que vinha sendo utilizada na propriedade. Os acréscimos foram de 17, 17 e 27% quando os animais foram alimentados com capim-quicuío-da-amazônia + suplemento, capim-tobiatã, e capim-tobiatã + suplemento, respectivamente.

Na referida propriedade em que as vacas apresentavam menor potencial produtivo, a suplementação influenciou a produção leiteira, mas não modificou o peso.

Os resultados produtivos e reprodutivos obtidos podem esclarecer os baixos índices alcançados pelos pequenos produtores de leite da região, que não possuem plantel especializado, não buscam meios para selecionar o plantel e não têm um sistema alimentar adequado.

Na Fazenda Maracanã (Tabela 6) verificou-se um aumento na produção de leite nos tratamentos com suplementação e pastagem melhorada em relação ao quicuío-da-amazônia (testemunha).

Os acréscimos na produção foram de 36, 53 e 46 %, para os tratamentos quicuío+suplemento, tobiatã e tobiatã+suplemento, respectivamente em relação ao tratamento quicuío (testemunha).

Na Fazenda Ideal foram realizados apenas 4 controles de produção, em 64 dias, por problemas administrativos em relação a mão-de-obra. Os resultados estão na Tabela 7.

Foram comparados dois grupos de vacas. Um no sistema de alimentação da propriedade e outro com suplementação fornecida no cocho.

Tabela 4. Composição química de alimentos convencionais e alternativos para concentrado.

ALIMENTOS	PB	MO	EE	FB	MM	NDT	CA	P
Bagaço de maracujá	6,65	90,40	0,71	8,14	9,60	72,96	0,35	0,08
Calcário calcítico	-	-	-	-	99,00	-	36,00	-
Farelo de arroz	16,36	90,68	14,32	11,60	10,70	68,00	0,07	1,40
Farelo de soja	45,00	94,00	1,80	6,50	6,00	73,00	0,30	0,65
Farelo de trigo	16,00	94,80	4,20	10,20	5,20	62,00	0,12	1,10
Fosfato bicálcico	-	-	-	-	93,00	-	22,00	19,00
Mandioca (raiz)	2,60	99,70	0,30	8,00	0,30	72,00	0,15	0,10
Mandioca (rama)	19,80	94,95	5,36	22,60	5,05	51,79	0,97	0,19
Massa de mandioca	1,84	95,56	0,35	11,32	4,40	64,05	-	-
Milho (grão)	9,00	98,70	3,70	2,50	1,30	80,00	0,02	0,25
Resíduo de cervejaria	26,20	93,41	5,70	12,70	3,20	76,80	0,20	0,56
Torta de algodão	32,25	94,34	7,42	16,00	6,00	68,00	0,15	0,90
Torta de dendê	14,00	95,51	11,95	27,17	4,50	63,52	0,20	0,50
Torta de babaçu	20,62	93,82	5,81	18,80	6,18	46,60	0,07	0,53
Torta de coco	20,66	92,97	9,23	11,80	7,00	67,30	0,08	0,57

PB- proteína bruta, MO- matéria orgânica, EE- extrato etéreo, FB- fibra bruta, MM- material mineral, NDT- nutrientes digestíveis totais, Ca- cálcio, P- fósforo.

Tabela 5. Produção de leite e peso corporal de rebanho leiteiro na propriedade Calúcia, Castanhal - Pará.

Sistemas de Alimentação	Produção de leite (kg/vaca/dia)	Taxa de acréscimo* (%)	Peso dos animais (kg)
Quicuío	4,8	-	434
Quicuío + suplemento	5,6	17	427
Braquiário	5,6	17	396
Braquiário + suplemento	6,1	27	414

* Taxa de acréscimo da produção leiteira em relação a pastagem tradicional da fazenda.

Tabela 6. Produção de leite e peso corporal de rebanho leiteiro na propriedade Maracná, Igarapé-Açu, Pará.

Sistemas de Alimentação	Produção de leite (kg/vaca/dia)	Taxa de acréscimo* (%)	Peso dos animais (kg)
Quicuío	2,8	-	408
Quicuío+ suplemento	3,8	36	446
Tobiatã	4,3	53	388
Tobiatã+ suplemento	4,1	46	389

* Taxa de acréscimo da produção leiteira em relação a pastagem tradicional da fazenda.

Observou-se que a suplementação melhorou em 17% a produção dos animais, enquanto que animais não suplementados tiveram um decréscimo de 26% no mesmo período.

Tabela 7. Produção de leite e índices produtivos na propriedade Ideal, Castanhal, Pará.

Alimentação	Controles de Produção				Variação
	1	2	3	4	
Produção de leite (kg/vaca/dia)					
Com suplemento	4,82	5,03	5,67	5,47	+ 17 %
Sem suplemento	5,12	4,66	4,47	3,80	- 26 %
Variação de peso corporal (kg)					
Com suplemento	397	425	401	X	+ 7 %
Sem suplemento	364	366	345	X	- 5 %
Média de vacas por ordenha: 59					
Produção do 1º ao 100º dia de lactação: 4,7 l (4 controles)					
Produção do 101º ao 200º dia de lactação: 4,2 l (3 controles)					
Extensão média de lactação: 80 dias					

O mesmo aconteceu com a variação do peso corporal que mostrou um acréscimo nos animais suplementados (+7%) e uma taxa de perda de peso de 5% nos animais não suplementados.

A suplementação influenciou o nível nutricional do rebanho, favorecendo inicialmente a recuperação do peso corporal dos animais e estimulando uma melhor produção de leite.

O número de animais ordenhados por dia é elevado (59 animais) e a extensão de

lactação é reduzida com valor médio de 80 dias.

Na Fazenda Ipanema as vacas foram manejadas em pastagem de *Brachiaria humidicola* sem período definido de ocupação e descanso. Todas as vacas em produção recebiam de manhã por ocasião da ordenha 18 litros de resíduo de cervejaria independente da produção diária. Após a suplementação os animais eram levados à pastagem.

Foram realizados 13 controles de produção de leite no período de 04/10/2001 a 27/08/2002. A frequência de animais por controle é mostrada na Figura 3.

Os resultados de produção de leite (Figura 4) nos terços inicial, médio e final da lactação mostram que não houve grande variação pela influência do período do ano. Nas três fases as produções foram semelhantes. É possível que o uso constante do resíduo de cervejaria, de forma indiscriminada e sem considerar a produção individual dos animais, tenha suprido a deficiência da pastagem no período crítico. Os decréscimos de produção nos três períodos da lactação foram de 20,7 e 11,99 %; 20,5 e 12,7% e 20,8 e 12,5% nas fases inicial/média e média/final, respectivamente.

A curva de lactação (Figura 5) estabelecida pelas médias de produção individual de leite mostra que animais suplementados no período de 90 a 200 dias de lactação, proporcionaram um acréscimo na produção, indicando que o sistema de alimentação empregado na propriedade precisa ser ajustado de forma a oferecer condição para uma melhor produção de leite.

Dados obtidos na propriedade do Sr. Espinheiro mostraram que o rebanho era manejado em grande área de pastagem (*Brachiaria humidicola*) sem períodos definidos de ocupação e descanso.

As vacas em produção recebiam apenas no período seco pela manhã por ocasião da ordenha, resíduo de cervejaria misturado com massa de mandioca a vontade, em tanque cimentado. Após a suplementação os

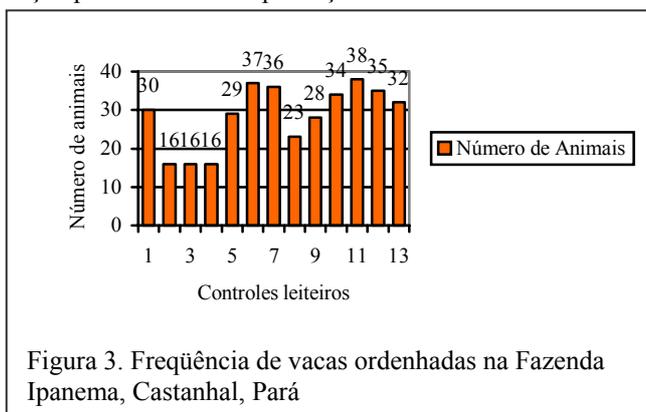


Figura 3. Frequência de vacas ordenhadas na Fazenda Ipanema, Castanhal, Pará

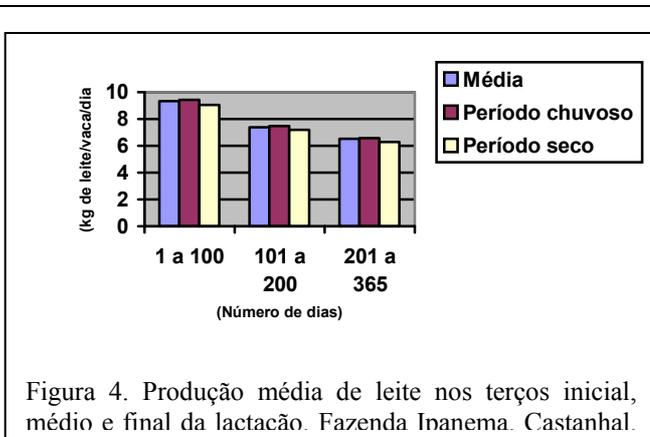


Figura 4. Produção média de leite nos terços inicial, médio e final da lactação. Fazenda Inanema. Castanhal.

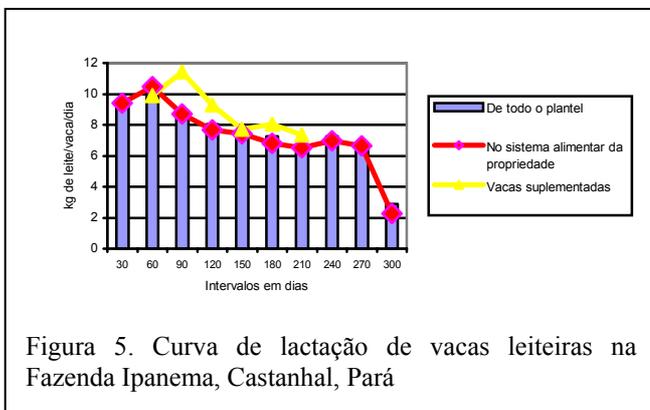


Figura 5. Curva de lactação de vacas leiteiras na Fazenda Ipanema, Castanhal, Pará

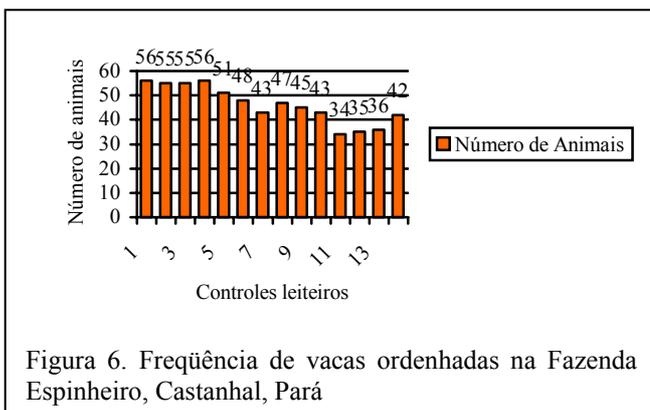


Figura 6. Frequência de vacas ordenhadas na Fazenda Espinheiro, Castanhal, Pará

aumentos significativos na produção de leite. É provável que a continuidade da melhoria do sistema alimentar estabilize a produção em níveis maiores que os conseguidos pelo produtor.

- A suplementação proporcionou maiores acréscimos na produção leiteira na pastagem tradicional (quicúio) que na pastagem melhorada, porque no quicúio o atendimento das exigências nutricionais foi menor.

animais eram levados à pastagem. Foram realizados 14 controles de produção de leite no período de 11/10/2001 a 04/10/2002. A frequência de animais por controle, considerada elevada, é mostrada na Figura 6.

Na Figura 7 são mostradas as produções de leite nas fases inicial, média e final da lactação. Houve uma variação pela influência do período do ano. Isso pode ser explicado pelo uso de suplementação (resíduo de cervejaria + massa de mandioca) no período seco do ano. No início da lactação a produção média individual foi 9,4% maior que a média do rebanho. Este índice baixou para 4,4% no terço médio e ficando abaixo da média no final da lactação. As variações das produções ao longo da lactação foram 16,6 e 10,4%; 9,4 e 8,0% e 20,9 e 15,2% nas fases inicial/média e média/final, respectivamente.

Os controles de produção mostraram que a produtividade é baixa, e a curva de lactação (Figura 8) que a suplementação de animais no período de 90 a 200 dias de lactação, proporcionaram um acréscimo de 7% na produção, indicando que o sistema de alimentação na propriedade deve ser melhorado.

5. CONCLUSÕES

- As pastagens de *Brachiaria brizantha* ou *Panicum maximum cv Tobiatã* bem como a suplementação proporcionaram

- Houve primeiramente aumento da produção em vacas com maior potencial e aumento de peso em vacas menos produtivas. As melhores produções foram obtidas após a recuperação parcial do peso corporal dos animais.

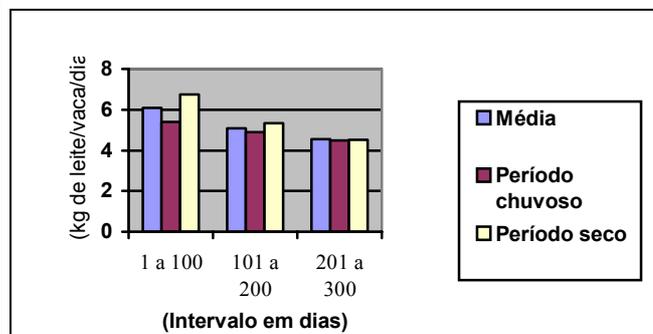


Figura 7. Produção média de leite nos tercos inicial.

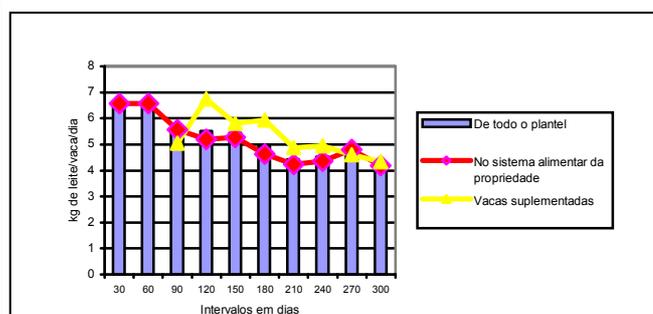


Figura 8. Curva de lactação de vacas leiteiras na Fazenda Espinheiro. Castanhal. Pará

6. BIBLIOGRAFIA

- ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS (Arlington, EUA) **Official methods of analysis**. 14 ed. Arlington, 1984. 1141 p.
- GROERIG, H.K.; VAN SOEST, P.J. **Forage fiber analysis: apparatus reagents procedures and some applications**. Washington: Agricultural Research Service, 1970. 19p. (Agricultural Handbook, 379).
- McDOWELL, L.R.; CONRAD, J.H.; THOMAS, J.E.; HARRIS, L.E. **Tabela de composição de alimentos da América Latina**. Gainesville: University of Florida, 1974. 47p.
- SILVA, D.J. **Análise de alimentos: métodos químicos e biológicos**. Viçosa, UFV, 1981. 166p.
- SIMAO-NETO, M. Produção leiteira na faixa equatorial úmida. In. **Anais do 1º Simposio do Trópico Úmido**, Belém, Brasil, p271-278, 1986.
- SIMAO-NETO, M.; GONCALVES, C.A.; AZEVEDO, G.P.C.; SILVA, E.D.; RODRIGUES FILHO, J.A.; CARDOSO, W.L.; PEREIRA, P.B.; FALCAO, M.R.B. **Características dos sistemas de produção de leite da região Bragantina**. Belém, EMBRAPA-CPATU 1989, 48p (EMBRAPA-CPATU de Belém. Documentos, 09), 1989.
- TILLEY, J.M.A. & TERRY, R.A. A two-stages, techniques for "in vitro" digestion of forages crops. **Journal British Grassland Society**, Oxford, v. 18, n. 2, p. 104-11, 1963.
- TINNIMIT, P. & THOMAS, J.W. Forage evaluation using various laboratory techniques. **Journal Animal Science**, v. 43, n. 5, p. 1059-65, 1976.
- TOURRAND, J.F.; VEIGA, J.B.; SIMAO-NETO, M.; VALE, W.G.; FERREIRA, L.A.; LUDOVINO, R.R.; MARES-GUIA, A.P.O. Animal husbandry in agricultural frontiers of Brazilian Amazon : sustainable system or ecologic disaster. **Animal Research and Develop.**, vol 43/44, Institute for Scientific Co-operation, Tübingen, Germany, p80-91, 1996.
- WALDREEN, D.E. A rapid micro digestion procedures for neutral and acid detergent fiber. **Canadian Journal of Animal Science**, v. 51, n. 1, p. 67-9, 1971.