

## **CONSUMO E DESEMPENHO DE VACAS GUZERÁ E GIROLANDO NA CAATINGA DO SERTÃO PERNAMBUCANO**

*José Nilton Moreira*

Pesquisador do Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-Árido, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA, BR 428, Km 152, Zona Rural, Caixa Postal 23, Petrolina - PE, Cep: 56302-970, [jmoreira@cpatsa.embrapa.br](mailto:jmoreira@cpatsa.embrapa.br)

*Mario de Andrade Lira*

Professor do Departamento de Zootecnia, Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE, Rua Dom Manoel de Medeiros, s/n, Dois Irmãos, Recife-PE, Cep. 52171-900, [mariolira@terra.com.br](mailto:mariolira@terra.com.br)

*Mercia Virginia Ferreira dos Santos*

Professora do Departamento de Zootecnia, Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE, Rua Dom Manoel de Medeiros, s/n, Dois Irmãos, Recife-PE, Cep. 52171-900

*Marcelo de Andrade Ferreira*

Professor do Departamento de Zootecnia, Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE, Rua Dom Manoel de Medeiros, s/n, Dois Irmãos, Recife-PE, Cep. 52171-900

*Gladston Rafael de Arruda Santos*

Pesquisador do Instituto de Pesquisa Agronômica - IPA, Empresa de Pernambucana de Pesquisa Agropecuária, Av. General San Martin, 1371, Bonji, Recife – PE, Cep: 50761-000

**Resumo** - O trabalho foi realizado durante período chuvoso na Estação Experimental de Serra Talhada – IPA com o objetivo de avaliar o consumo e a produção de leite de vacas das raças guzerá e girolando tendo como base da alimentação a vegetação da caatinga e recebendo suplementação energética e protéica. Oito animais das duas raças com 60 dias de lactação e 450 kg de peso vivo, no início do experimento, foram distribuídos em dois quadrados latinos. Cada período experimental teve duração de 21 dias, sendo 14 destinados à adaptação dos animais às rações e sete para coleta. Observou-se uma produção de leite variando de 5,29 a 6,19kg/vaca/dia para os diferentes tratamentos. Os animais que receberam suplementação apresentaram uma maior produção de leite que os não suplementados, não havendo diferença significativa entre as suplementações. A percentagem de gordura não variou entre os tratamentos. Um consumo médio de 2,2% do peso vivo foi observado. Os animais da raça girolando apresentaram maior consumo de matéria seca e maior produção de leite que os da raça guzerá.

**Palavras-chave:** Pasto Nativo, Suplementação Energética, Suplementação Protéica.

## **FOOD INTAKE AND PERFORMANCE OF GUZERA AND HOLSTEIN/ZEBU IN THE CAATINGA VEGETATION OF PERNAMBUCO**

**Abstract** - With In many areas of the Northeast semi-arid, the native vegetation of caatinga is the main fodder support for ruminants feeding. This experiment was accomplished to evaluate Guzera and 5/8 Holstein/Zebu milk production, having the caatinga vegetation as the base of their diet and with energetic and protein supplement. Eight animals from the two races, with 60 days of lactation and 450 kg of live weight, in the beginning of the experiment, were distributed in two Latin Squares (4X4). Each experimental period lasted 21 days, being 14 for the adaptation of the animals to the ration and seven for the collection. The milk production ranged from 5.29 to 6.19 kg/cow/day for the different treatments. The animals, which received supplementation, produced more milk than those that did not receive it. There were no significant differences among the supplementations. The milk fat percentage did not vary among the treatments. An average consumption of 2.2% of live weight was observed. The animals from the 5/8 Holstein/Zebu had a bigger intake of dry matter, and more milk production than those from the Guzera race.

**Key Words:** Native Pasture, Protein Supplementation, Energy Supplementation.

## INTRODUÇÃO

Com o acúmulo de conhecimento das sociedades a vegetação nativa passou a ser modificada, com o enriquecimento das plantas consideradas úteis e a retirada das nocivas, até chegar ao cultivo de plantas selecionadas. Este processo foi responsável pelo enorme crescimento da produção de alimentos que tem sustentado a crescente massa populacional do globo (SAMPAIO e SAMPAIO, 2002). Entretanto, no caso específico da caatinga, essa atitude induziu processos que degradaram este ecossistema com perdas de solo (pela erosão) e da biodiversidade da fauna e da flora (pelo extrativismo predatório), o que tem reduzido a produção agrícola e pastoril em níveis incompatíveis com a geração de uma renda sustentável (ARAÚJO FILHO, 2002).

Em alguns sítios ecológicos da caatinga em que predominam as forrageiras anuais do estrato herbáceo, por apresentarem um crescimento rápido, é comum, durante o período chuvoso, se observar excesso de forragem (SILVA et al., 1999). Entretanto, na maior parte do sertão, a vegetação da caatinga caracteriza-se pela predominância de um estrato arbustivo-arbóreo composto por plantas de baixo potencial forrageiro, com baixa capacidade de suporte, resultando em um baixo rendimento animal (LIMA, 1984). Apesar disto, constitui-se no suporte forrageiro básico da maioria das propriedades que se dedicam à pecuária nessa região. Guimarães Filho et al. (1995) relataram valores de 12 - 15 ha/UA/ano para a capacidade de suporte da caatinga e 6 - 8 kg de ganho de peso vivo/ha/ano. Considerando-se apenas a época chuvosa do ano, a capacidade de suporte da caatinga fica em torno de 4 - 5 ha/UA/ano.

Com uma capacidade de suporte desta magnitude e uma estrutura fundiária onde mais de 90% dos estabelecimentos têm área inferior a 100 ha (IBGE, 1997), a alternativa para os sistemas pecuários do semi-árido seria procurar ganhos de produtividade no fator terra. Isto só seria possível com um manejo racional da caatinga, utilizando-a apenas naquele período de 2 a 4 meses ao ano. Para o restante do ano, o sistema produtivo poderia ser complementado com pastos cultivados, gramíneas e leguminosas, usadas em pastejo e na forma de forragem conservada e com uso de concentrados. Para as áreas onde é possível se fazer a agricultura, os restos poderiam dar um complemento importante ao sistema, assim como o cultivo da palma forrageira já bastante praticado por muitos

produtores no nordeste brasileiro (ARAÚJO et al., 2001). Em termos quantitativos a caatinga, no período chuvoso, apresenta uma disponibilidade de fitomassa relativamente expressiva. Silva (1988) observou para as condições de caatinga intacta, uma disponibilidade de fitomassa de 2.575 kg/MS/ha. Em termos qualitativos Silva et al. (1997), trabalhando no sertão de Pernambuco, constataram que, em termos de proteína, por exemplo, a dieta de bovinos alimentados na caatinga está quase sempre acima do nível mínimo necessário, em qualquer época do ano.

Experimentos de produção de leite em caatinga são escassos, no entanto, Lira et al. (1998), revisando trabalhos realizados no Estado de Pernambuco, na área de produção animal, onde os dados de ganho de peso animal eram os únicos disponíveis, estimaram a energia metabolizável da forragem considerando o peso vivo do animal e o ganho diário. A estimativa levou a resultados de 6,8 MJ/kg de forragem da caatinga durante o período chuvoso. Considerando um consumo de 2,5% do peso vivo, uma forragem com essa concentração de energia leva a produções de 5,2 kg de leite/vaca/dia (CARDOSO, 1988). Ainda que a produção da maioria dos nossos produtores esteja em torno ou abaixo desse patamar torna-se necessário a utilização de suplementos, objetivando aumentos na produtividade animal nas condições do semi-árido nordestino.

Portanto, este trabalho objetivou avaliar o efeito da suplementação no consumo do pasto e na produção de leite de vacas guzerá e girolando a partir da utilização da vegetação da caatinga, no período chuvoso, no sertão de Pernambuco.

## MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi realizada na Estação Experimental de Serra Talhada, da Empresa Pernambucana de Pesquisa Agropecuária - IPA, cuja precipitação média anual é de 927,9 mm/ano, dos quais aproximadamente 70% concentram-se durante os meses de janeiro a abril. A área onde foi conduzida a pesquisa, tem predominância de solo tipo Bruno Não Cálculo, considerado típico e representativo da região, apresentando também manchas de Podzólico Vermelho Amarelo Eutrófico, textura arenosa média e relevo suave ondulado segundo IPA (1986). A cobertura florística é do tipo caatinga, muito complexa e irregular, com predominância de arbustos e árvores e um estrato herbáceo bastante escasso (MOURA, 1987).

Foram utilizadas oito vacas em lactação, sendo quatro da raça Guzerá e quatro da raça Girolando, todas no segundo período de lactação, com idade aproximada de 5 anos e peso vivo em torno de 450 kg, além de dois animais fistulados no esôfago. O experimento teve a duração de 84 dias divididos em 4 períodos de 21 dias cada, sendo 14 dias de adaptação e sete dias de coleta em cada período. O manejo sanitário e reprodutivo foi o mesmo empregado na Estação do IPA em que são realizadas as vacinas obrigatórias e que as matrizes ficam com os touros durante todo o ano. Foi também fornecido sal mineralizado e água à vontade.

Para determinação da composição botânica da dieta selecionada pelos animais utilizaram-se dois animais fistulados no esôfago, conforme metodologia descrita por Bishop e Froseth (1970). Os animais fistulados, nos sete dias de coleta de cada período, depois de um jejum de 14 horas, tinham acesso à pastagem durante 40 minutos portando uma bolsa coletora confeccionada em lona impermeável, com tela de nylon ao fundo para saída do excesso de saliva. Após o pastejo, o material da extrusa era recolhido e dividido em duas frações, sendo acondicionado em sacos plásticos e levadas ao freezer para análises posteriores, sendo uma

experimentais constaram de três formas de suplementação (energética, protéica e energético-protéica), além da testemunha não suplementada. As suplementações foram fornecidas de maneira a propiciar uma produção adicional de 5 kg de leite/vaca/dia, supondo-se que a caatinga, na época das águas, tem potencial para fornecimento de nutrientes para manutenção e produção de 5 kg de leite/vaca/dia (leite ordenhado + leite mamado pelo bezerro).

Foi utilizado o milho, como fonte de energia, sendo fornecidos 2,2 kg de milho/vaca/dia. Como fonte protéica utilizou-se o farelo de algodão, fornecendo 1,6 kg de farelo de algodão/vaca/dia. Para o tratamento energia + proteína foram utilizadas proporções de 50% de milho e 50% de farelo de algodão, e fornecidos 2,4 kg da mistura/vaca/dia, admitindo-se que tanto a proteína como a energia seriam limitantes (NRC, 1989). Os animais recebiam a suplementação logo após a ordenha que era realizada às 06:00 horas e posteriormente eram conduzidos para a caatinga.

O experimento foi conduzido durante os meses de março a junho, correspondendo ao período chuvoso da região. As composições bromatológicas das principais espécies encontradas na caatinga, da extrusa e dos suplementos são apresentados na Tabela 1.

Tabela 1. Teores médios de matéria seca (MS), material mineral (MM), proteína bruta (PB), extrato etéreo (EE) fibra em detergente neutro (FDN), fibra em detergente ácido (FDA) da pastagem, dos suplementos e da extrusa, na época chuvosa no sertão de Pernambuco

Variáveis	Nutrientes na MS (%)					
	MS	MM	PB	EE	FDN	FDA
Caatinga	49,84	8,69	11,55	1,79	53,01	39,91
Milho moído	87,26	8,43	9,79	3,80	11,02	3,65
Farelo de algodão	89,54	7,20	36,40	1,05	30,44	18,24
Extrusa	16,24	13,37	11,18	2,11	64,45	51,25

destinada à determinação da composição bromatológica e a outra para a composição botânica da dieta.

O experimento compreendeu uma área de 50 ha de caatinga destinados às vacas e aos animais fistulados e dois hectares de capim-buffel, capim-corrente e pasto nativo reservados aos bezerras, que tiveram acesso a um concentrado à base de farelo de milho e farelo de algodão desde o início do experimento, fornecendo-se até o limite de 0,5kg/cab./dia. Os tratamentos

Foi utilizado delineamento experimental em ensaio alternativo, quadrado latino, com dois quadrados, sendo um para cada raça. Os animais entraram no período experimental no segundo mês de lactação, sendo realizada apenas uma ordenha manual diária. Os bezerras foram aleitados naturalmente, recebendo uma teta por dia, em rodízio, no momento da ordenha. Os animais fistulados não receberam suplementação.

O consumo diário de matéria seca do pasto (CMS) foi estimado, utilizando-se, como

indicador externo, o óxido crômico ( $\text{Cr}_2\text{O}_3$ ). Em cada período, as vacas receberam, durante 15 dias, sendo dez no período de adaptação e cinco no período de coleta, uma porção diária de 20 g de  $\text{Cr}_2\text{O}_3$ , acondicionadas em cartucho de papel introduzido diretamente no esôfago dos animais, usando-se um tubo de PVC de  $\frac{3}{4}$  de polegada, adaptado para essa finalidade.

A coleta de fezes foi realizada durante os períodos de coleta nos segundo e sexto dias às 15:00 e 08:00 horas, respectivamente. Para os cálculos da produção fecal, utilizou-se a fórmula:  $\text{PF} = \frac{\text{indicador administrado (g/dia)}}{\text{concentração do indicador nas fezes (\%)}}$ , conforme descrito por Smith e Reid (1955). Para os cálculos do consumo de matéria seca foi usada a fórmula  $\text{CMS} = \text{PF} / (1 - \text{DIVMS})$ .

Na correção da produção para 4% de gordura utilizou-se a equação proposta pelo NRC (2001),  $\text{PLCG} = 0,4 \times (\text{kg de leite produzido}) + 15 \times (\% \text{ de gordura}) \times (\text{kg de leite produzido})$ . A produção de leite ordenhada (PLO) foi determinada pela pesagem do leite ordenhado enquanto que a produção de leite estimada (PLE) foi feita dividindo-se a PLO por 3 (número de tetas ordenhadas) e multiplicando-se por 4 (número total de tetas). A avaliação da variação dos pesos vivos das vacas e dos bezerros foi feita a cada 21 dias, no início e final de cada período experimental.

Amostras do pasto e dos suplementos foram levadas ao laboratório de Nutrição Animal da UFRPE para avaliação da composição bromatológica conforme Silva e Queiroz (2002), determinando-se matéria seca (MS), proteína

bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN), fibra em detergente ácido (FDA), extrato etéreo (EE), material mineral (MM), proteína insolúvel em detergente neutro (PIDN), proteína insolúvel em detergente ácido (PIDA) e lignina (Lig). A digestibilidade "in vitro" da matéria seca (DIVMS) foi determinada pelo método de dois estágios, conforme Tilley e Terry (1963) no Laboratório de Nutrição Animal da Embrapa Semi-Árido. A estimativa dos teores de carboidratos totais (CHOT) foi feita de acordo com a fórmula:  $\text{CHOT} = 100 - (\text{PB} + \text{EE} + \text{MM})$ , descrita por Sniffen et al. (1992), enquanto os carboidratos não fibrosos (CNF) foram estimados pela fórmula:  $\text{CNF} = 100 - (\text{FDN} + \text{PB} + \text{EE} + \text{MM})$ , conforme Mertens (1997). O cálculo do NDT foi feito de acordo com Weiss (1999).

Os dados foram analisados utilizando o programa Statistical Analysis System - SAS (2002), sendo feita análise de variância, comparação de média utilizado o teste de Tukey ao nível 5% de probabilidade e avaliando interação entre raças e tratamentos.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O consumo de MS é um dos fatores determinantes do processo produtivo, sendo que a baixa produção de bovinos nos trópicos está quase sempre associada a um consumo deficiente (DETMANN, et al., 2001). No caso presente, praticamente não houve substituição da forragem pelo concentrado, já que não se observou diferença significativa ( $P > 0,05$ ) no consumo de pasto entre animais suplementados e não suplementados (Tabela 2), enquanto os animais

Tabela 2. Consumo de matéria seca do pasto, em função da suplementação e das raças utilizadas durante o período chuvoso no sertão de Pernambuco

Tratamentos	Consumo		
	MS (kg)	MS (%PV)	MS (g/kg PV <sup>0,75</sup> )
Suplementação energética	7,64a	1,80a	81,49a
Suplementação protéica	7,73a	1,72a	78,03a
Sup. energética + protéica	8,38a	2,05a	90,51a
Sem suplementação	8,18a	1,93a	87,59a
Raças			
Guzerá	7,35a	1,87a	83,13a
Girolando	8,42b	1,86a	85,68a
Cv ( % )	14,43	15,94	15,47

Médias seguidas de mesma letra, na coluna, não diferem entre si ( $P > 0,05$ ) pelo teste de Tukey

suplementados com milho e algodão (Tabela 3), tiveram um consumo total superior aos animais não suplementados e aos que receberam somente suplementação protéica, não se diferenciando dos animais suplementados apenas com milho.

O consumo de nutrientes digestíveis totais (NDT) encontrado, especialmente para o tratamento sem suplementação, de acordo com o NRC (1989) não é suficiente para a produção de leite observada (Tabela 4). Pressupõe-se que as vacas foram capazes de selecionar uma dieta de melhor qualidade que os animais fistulados. O fato desses últimos ficarem em jejum por 14 horas, antes da coleta e da caatinga ser muito densa, em algumas áreas, limitando a entrada dos animais portando as bolsas coletoras poderiam explicar esta diferença.

Os animais que receberam suplementação apresentaram maior produção de leite que os não suplementados não havendo diferença significativa entre as suplementações (Tabela 5). Para leite corrigido, as vacas suplementadas com proteína, isoladamente, ou associada à energia, produziram mais leite que as não suplementadas.

Quando da concepção do experimento, estimou-se o potencial de produção diária de leite para animais alimentados exclusivamente com a vegetação da caatinga em 5 kg/dia (LIRA *et al* 1998), o que se confirmou, visto que a média de PEL dos animais não suplementados foi de 5,29 kg/dia. Entretanto, a resposta para a suplementação foi muito baixa, já que dos 5 kg adicionais esperados, em média cada animal só aumentou cerca de um kg/dia. Isto poderia ser

Tabela 3. Consumo de matéria seca total em função da suplementação e das raças utilizadas durante o período chuvoso no sertão de Pernambuco

Tratamentos	Consumo		
	MS (kg)	MS (%PV)	MS (g/kg PV <sup>0,75</sup> )
Suplementação energética	9,60ab	2,26ab	102,57ab
Suplementação protéica	8,79b	2,06b	93,60b
Sup. energética + protéica	10,54a	2,52a	113,78a
Sem suplementação	8,18b	1,93b	87,59b
Raças			
Guzerá	8,75a	2,22a	98,91a
Girolando	9,81b	2,16a	99,85a
Cv ( % )	12,26	13,91	13,35

Médias seguidas de mesma letra, na coluna, não diferem entre si (P>0,05) pelo teste de Tukey

Tabela 4. Consumo de proteína e de nutrientes digestíveis totais (NDT) do pasto, do suplemento e total, conforme suplementação e raças utilizadas no período chuvoso no sertão de Pernambuco

Tratamentos	Consumo (g/cabeça/dia)					
	Proteína			NDT		
	Pasto	Supl.	Total	Pasto	Supl.	Total
Supl. energética	852,23a	191,69c	1043,90b	2844,44a	1670,00a	4518,50a
Supl. protéica	821,88a	530,00a	1351,00a	2728,20a	960,00c	3685,80b
Supl. Energ. + protéica	937,62a	498,90b	1436,50a	3130,62a	1630,00b	4764,30a
Sem suplementação	913,63a	-	913,63b	3060,83 <sup>a</sup>	-	3060,80b
Raças						
Guzerá	821,17a	305,13a	1126,31a	2740,93a	1065,00a	3807,28a
Girolando	941,50b	305,13a	1246,63b	3141,11b	1065,00a	4207,50b
Cv ( % )	17,53	-	13,02	17,57	-	12,90

Médias seguidas de mesma letra, na coluna, não diferem entre si (P>0,05) pelo teste de Tukey

explicado pela substituição da forragem pelo concentrado ou pelo potencial de produção dos animais.

Um dos objetivos da suplementação de vacas leiteiras em pastejo é aumentar o consumo total de matéria seca (MS), quando comparado com os resultados obtidos com o animal somente em pastejo (STOCKDALE, 2000). Entretanto, quando suplementos energéticos são fornecidos a vacas leiteiras em pastejo, há, geralmente, uma redução no consumo de pasto, levando a uma resposta freqüentemente pequena, devido à substituição direta do pasto, pelo suplemento (ASSIS, 1986). De acordo com Gomide (1993), a resposta à suplementação varia de 0,5 a 1,5 litros de leite/kg de concentrado consumido. Como, em média, no presente estudo, cada animal recebeu valores próximos a 2 kg/cab/dia, nesse caso a resposta situou-se no limite inferior de 0,5 kg leite/kg concentrado/cabeça/dia.

Por outro lado, considerando que os animais da raça Guzerá apresentaram uma média de PEL para todos os tratamentos, inferior a 5 kg/dia e que os da raça Girolando ficaram em torno de os 7 kg/dia fica evidenciado que os resultados obtidos estão mais relacionados ao potencial de produção dos animais, que à substituição da forragem pelo concentrado. Os animais da raça Girolando apresentaram maior produção de leite e um maior consumo de MS que os da raça Guzerá. Ainda que não tenha havido diferença entre o consumo relacionado ao peso vivo e peso metabólico, visto que os animais da raça Girolando eram mais pesados, essa diferença, em termos absolutos, teria sido suficiente para aumentar a produção.

Não são muitos os resultados de pesquisa com animais leiteiros com produções variando em torno de 5 a 6 kg/dia, como as observadas no presente estudo. Entretanto, Lima et al. (2001), avaliando o consumo de vacas Gir e mestiças com esse patamar de produção em pastagem de capim tanzânia, observaram consumo de pasto da ordem de 11,01 e 9,55 kg de MS/vaca/dia ou 2,37% e 2,34% do peso vivo, respectivamente para as vacas cruzadas e vacas Gir. Por outro lado, Ruas et al. (2000), trabalhando com vacas Nelore paridas recebendo suplementação protéica, a pasto, observaram valores muito próximos aos do presente trabalho com 9,83; 2,13 e 98,92 respectivamente para consumo de MS em kg/dia, em percentagem de peso vivo e em g/kg de peso metabólico.

As duas raças estudadas apresentaram um alto teor de gordura do leite e bastante semelhantes

entre si (Tabela 5).

Considerando que o efeito da suplementação com concentrado foi mínimo, e de acordo com Mertens (2001) o consumo de forragem com alto teor em fibra aumenta a percentagem de gordura do leite, a alimentação com a forragem da caatinga contribuiu para a elevação desses valores. Resultados semelhantes foram relatados por Santos (2003), que trabalhou com animais das mesmas raças, e um pouco inferiores foram relatados por Mattos et al. (2000), que, trabalhando com animais 5/8 holandês/zebu, obtiveram valores entre 3,87 e 4,01%. Por outro lado, os resultados obtidos foram bastante superiores aos teores encontrados por Jobin et al. (2001) e Carmo et al. (2001) que trabalharam com animais da raça Holandesa, com diferentes suplementações e encontraram respectivamente teores de 3,41 e 3,52.

Apesar do peso vivo dos animais não ter sido analisado estatisticamente, ocorreu variação positiva, com valores que variaram de 170 a 540 g/dia, durante o período experimental. Assim, se de uma maneira geral, a PLE pode ser considerada baixa, como os animais apresentaram ganho de peso em todos os tratamentos, isto vem demonstrar o baixo potencial leiteiro daqueles animais, uma vez que os mesmos encontravam-se, no início do experimento, no segundo mês de lactação.

Resultados semelhantes foram observados por Santos (2003), testando diferentes suplementações associadas ao pasto diferido de capim buffel, no desempenho de vacas Guzerá e Girolando, que obteve uma PLE variando de 3,47 a 5,52 kg/vaca/dia. Já Albuquerque et al. (2002), avaliando o efeito de diferentes suplementações na produção de vacas 5/8 holandês/zebu e, utilizando pastagem diferida no agreste de Pernambuco, obtiveram produções de leite "in natura" que variaram de 3,38 a 5,33 kg/vaca/dia. Em ambos os casos, atribuiu-se baixa produção de leite à má qualidade do pasto diferido e, como consequência, à limitação do consumo. No presente estudo, que apresentou uma PLE variando de 5,29 a 6,19 kg/vaca/dia atribui-se a baixa produção, muito mais ao potencial produtivo dos animais, vistas as suplementações, que às condições da alimentação.

A produção de leite de vacas alimentadas exclusivamente com a vegetação da caatinga no período chuvoso do ano, com uma lotação de 5ha/cabeça, foi semelhante a outros sistemas de produção a pasto praticados no nordeste brasileiro.

Tabela 5. Produção estimada de leite (PEL), teor de gordura (TG) e produção estimada de leite corrigido para 4% de gordura (PELc) em função da suplementação e das raças utilizadas durante o período seco no sertão de Pernambuco

Tratamentos	PEL (kg/vaca/dia)	PELc (kg/vaca/dia)	Gordura (%)
Suplementação energética	6,01b	5,98ab	4,15a
Suplementação protéica	6,13b	6,58b	4,54a
Sup. energética + protéica	6,19b	6,58b	4,50a
Sem suplementação	5,29a	5,58a	4,33a
<b>Raças</b>			
Guzerá	4,79a	5,00a	4,41a
Girolando	7,02b	7,35b	4,35a
Cv ( % )	7,69	10,35	10,57

Médias seguidas de mesma letra, na coluna, não diferem entre si ( $P>0,05$ ) pelo teste de Tukey

## CONCLUSÃO

O ganho observado com a suplementação, não recomenda o uso dessa prática para as condições que se realizou o experimento.

A vegetação nativa da caatinga permitiu um consumo de matéria seca capaz de atender as necessidades dos animais.

As raças avaliadas apresentaram produções que as recomendam para sistemas mistos de produção de leite na região semi-árida do nordeste brasileiro.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBUQUERQUE, S.S.C.; LIRA, M.A.; SANTOS, M.V.F. et al. Utilização de três fontes de nitrogênio associadas à palma forrageira (*Opuntia ficus-indica*, Mill.) Cv. Gigante na suplementação de vacas leiteiras mantidas em pasto diferido. *Revista Brasileira de Zootecnia*. Viçosa, v. 31, n. 3, p. 1315-1324, 2002.

ARAÚJO FILHO, J.A. Caatinga: agroecologia versus desertificação. *Revista Ciência Hoje*, vol. 30. nº 180. p. 44 – 45, 2002.

ARAÚJO, G.G.L.; ALBUQUERQUE, S.G.; GUIMARÃES FILHO, C. *Opções no uso de forrageiras arbustivo-arbóreas na alimentação animal no semi-árido do Nordeste*. In: CARVALHO, M. M.; ALVIM, M. J.; CARNEIRO J. C. *Sistemas agroflorestais pecuários: opções de sustentabilidade para áreas tropicais e subtropicais*. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite; Brasília: FAO, 2001. 414 p.

ASSIS, A.G. *Alimentação de vacas leiteiras*. Coronel Pacheco: Embrapa-CNPGL, 1986. 54 p. (Embrapa – CNPGL. Documentos, 26).

BISHOP, J.P.; FROSETH, J.A. Improved techniques in esophageal fistulization of sheep. *American Journal Veterinary Research*, Schaumburg, v. 31, n. 8, p. 1505-1507, 1970.

CARDOSO, E.G. Formulação de rações para bovinos de leite e corte. In: *Simpósio Nordestino de Alimentação de Ruminantes*, 2., 1988. Anais... Natal: EMPARN, 1988. p. 141-183.

CARMO, C.A.; SANTOS, F.A.P.; IMAIZUMI, H. et al. Substituição do farelo de soja por uréia ou amiréia em dietas para vacas leiteiras em final de lactação. In: *Reuniao Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia*, 38., 2001. A produção animal na visão dos brasileiros: Anais... Piracicaba: SBZ, 2001.

DETMANN, E; PAULINO, M.F; ZERVOUDAKIS, J.T. et al. Cromo e indicadores internos na determinação do consumo de novilhos mestiços, suplementados, a pasto. *Revista Brasileira de Zootecnia*. Viçosa, vol.30, no.5, p.1600-1609, 2001.

GUIMARÃES FILHO, C.; SOARES, J.G.G.; RICHÉ, G.R. *Sistema caatinga-buffel-leucena para produção de bovinos no semi-árido*. Petrolina: EMBRAPA-CPATSA, 1995. 39 p. (Circular Técnica, 34).

- GOMIDE, J.A. Produção de leite em regime de pasto. *Revista Brasileira de Zootecnia*, Viçosa, v. 22, n. 4, p. 591-613, 1993.
- IBGE. *Censo Agropecuário*. Sistema IBGE de Recuperação Automática – SIDRA, Rio de Janeiro, 1997.
- IPA - Unidade de Execução de Pesquisa de Serra Talhada - PE. *Relatório das atividades do programa bovinos referente ao período de 1975/85*. Serra Talhada, 1986. 135 p.
- JOBIN, C.C.; FERREIRA, G.A.; SANTOS, G.T. et al. Produção e composição do leite de vacas da raça holandesa alimentadas com feno de alfafa e de tifton-85 e silagem de milho. In: *Reuniao Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia*, 38, 2001. A produção animal na visão dos brasileiros: Anais... Piracicaba: SBZ, 2001.
- LIMA, G.F.C. *Determinação de fitomassa aérea disponível ao acesso animal em caatinga pastejada, região de Ouricuri-PE*. Universidade Federal Rural de Pernambuco. Recife, 1984, 244 p. Dissertação (Mestrado - Nutrição Animal).
- LIMA, M.L.P.; BERCHIELLI T.T.; NOGUEIRA, J.R. et al. Estimativa do Consumo Voluntário do Capim-Tanzânia (*Panicum maximum*, Jacq. cv. Tanzânia) por Vacas em Lactação sob Pastejo Rotacionado. *Revista Brasileira de Zootecnia*, Viçosa, vol.30, no.6, p.1919-1924, 2001.
- LIRA, M.A.; DUBEUX JÚNIOR, J.C.B.; FARIAS, I. et al. Produção de leite em condições de pastejo. In: *Congresso Nordestino de Produção Animal*, 1, 1998. Anais... Fortaleza: SNPA, 1998. p. 77-93.
- MATTOS, L.M.E., FERREIRA, M.A., SANTOS, D.C. et al. Associação da palma forrageira (*Oputia ficus-indica* Mill) com diferentes fontes de fibra na alimentação de vacas 5/8 Holândes-Zebu em lactação. *Revista Brasileira de Zootecnia*, Viçosa, v. 29, n. 6, p. 2128-2134, 2000.
- MERTENS, D.R. Physical effective NDF and its use in formulating dairy ration. In: *Simpósio Internacional de Bovinos de Leite*, 2., 2001. Anais... Lavras: UFLA: FAEPE, p. 25-36, 2001.
- MERTENS, D.R. Creating a system for meeting the fiber requirements of dairy cows. *Journal of Dairy Science*, Champaign, v. 80, p. 1463-1481, 1997.
- MOURA, J.W.S. *Disponibilidade e qualidade de pastos nativos e de capim Buffel (Cenchrus ciliaris, L.) diferido no semi-árido de Pernambuco*. Universidade Federal Rural de Pernambuco. Recife, 1987. 159p. Dissertação (Mestrado - Produção Animal).
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL. *Comitee on Animal Nutrition. Nutrient requirements of dairy cattle*. 6 Ed. Washington: National Academy of Sciences, 1989. 158 p.
- RUAS, J.R.; TORRES, C.A.A.; VALADARES FILHO, S.C. et al. Efeito da suplementação protéica a pasto sobre consumo de forragens, ganho de peso e condição corporal, em vacas Nelore. *Revista Brasileira de Zootecnia*, Viçosa, vol.29, no.3, p.930-934, 2000.
- SAMPAIO, E.V.S.B.; SAMPAIO, Y.A. economia do semi-árido pernambucano e seu potencial de crescimento. In: TEUCHLER, H; MOURA, A. S. de. Quanto vale a caatinga? Fortaleza: Fundação Konrad Adenauer, 2002. 158 p.
- SANTOS, G.R.A. *Suplementação a pasto de vacas guzerá e girolando durante o período seco no sertão de Pernambuco*. Universidade Federal Rural de Pernambuco. Recife, 2003, 79p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia).
- SAS INSTITUTE. *SAS / STAT user's guide version 8.0*. Cary, 2002. 291 p.
- SILVA, D.J.; QUEIROZ, A.C. *Análise de Alimentos – métodos químicos e biológicos*. Viçosa: UFV, 2002. 235 p.
- SILVA, N.L.; ARAÚJO FILHO, J.A.; SOUZA, F.B. et al. Pastoreio de curta duração com ovinos em caatinga raleada no sertão cearense. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, v. 34, n. 1, p. 135-140, jan. 1999.
- SILVA, V.M. da. *Composição botânica e protéica da pastagem e da dieta de bovinos em caatinga nativa e manipulada*. Universidade Federal do Ceará. Fortaleza, 1988. 111p. Dissertação (Mestrado).

SILVA, V.M.; ARAUJO FILHO, J.A.; REGO, M.C.; GADELHA, J.A.; SILVA, M.J.A.; PEREIRA, V.L.A. Comportamento dietético de bovinos em caatinga com diferentes níveis de manipulação. *Pesquisa Agropecuária Pernambucana*, Recife, v. 10, p.117-124, jan/dez. 1997.

SNIFFEN, C.J.; O'CONNOR, J.D.; VAN SOEST, P.J. A net carbohydrate and protein system for evaluating cattle diets. II. Carbohydrate and protein availability. *Journal Animal Science*, Champaign, v. 70, p. 3562-3577, 1992.

STOCKDALE, C.R.. Levels of pasture substitution when concentrates are fed to grazing dairy cows in northern Victoria. *Australian Journal of Experimental Agriculture*, East Melbourne, v. 40, p. 913-921, 2000.

TILLEY, J.M.A.; TERRY, R.A. A two-stage technique for the in vitro digestion of forage crops. *Journal British Grassland Society*, v.18, p.104-111, 1963.

WEISS, W.P. Energy prediction equations for ruminant feeds. *Cornell Nutrition Conference for Feed Manufactures*. Cornell, p. 176-184, 1999.