

CACTÁCEAS NATIVAS ASSOCIADAS A FENOS DE FLOR DE SEDA E SABIÁ NA ALIMENTAÇÃO DE CABRAS LEITEIRAS¹

JOSÉ GERALDO MEDEIROS DA SILVA², *AIRON APARECIDO SILVA DE MELO³, MARGARETH MARIA TELES RÊGO⁴, GUILHERME FERREIRA DA COSTA LIMA⁵, EMERSON MOREIRA DE AGUIAR⁶

RESUMO - Objetivou-se avaliar a utilização das cactáceas nativas mandacaru (*Cereus Jamacaru* DC.) e xiquexique [*Pilosocereus gounellei* (A. Weber ex K. Schum.) Bly ex Rowl.] associadas aos fenos de flor de seda (*Calotropis procera* (Ait.) R.Br.) e sabiá (*Mimosa caesalpinifolia* Benth.) sobre o consumo de nutrientes, produção e características químicas do leite de cabras da raça Saanen. Oito cabras primíparas, com média de peso inicial de 43,40 kg, foram distribuídas em dois quadrados latino (4x4), cujos tratamentos experimentais corresponderam com base na matéria seca a 30% de cactácea + 30% de feno + 40% de concentrado, sendo: xiquexique + feno de flor de seda; xiquexique + feno de sabiá; mandacaru + feno de flor de seda e mandacaru + feno de sabiá. O concentrado foi constituído de 57,5% de algaroba (*Prosopis juliflora* (Sw) DC), 37,5% de farelo de soja, e 5% de mistura mineral. Houve diferença no consumo de matéria seca, matéria orgânica, extrato etéreo, fibra em detergente neutro, fibra em detergente ácido, carboidratos totais, carboidratos não fibrosos e nutrientes digestíveis totais em gramas por dia (g/dia) e unidade de tamanho metabólico (g/kg^{0,75}) das dietas experimentais. Não houve diferença (P>0,05) na produção de leite (média de 1.294,39 g/dia), e na composição química do leite.

Palavras-chave: Forragem. Mandacaru. Produção de leite. Semiárido. Xiquexique.

NATIVE CACTI ASSOCIATED WITH SABIÁ AND FLOR DE SEDA SHRUB HAYS IN DAIRY GOATS' FEEDING

ABSTRACT - The objective of this study was to evaluate the utilization effects of two native cacti named mandacaru (*Cereus jamacaru* DC.) and xiquexique [*Pilosocereus gounellei* (A. Weber ex K. Schum.) Bly ex Rowl.] associated with sabiá (*Mimosa caesalpinifolia* Benth.) and flor de seda (*Calotropis procera* (Ait.) R.Br.) shrub hays on nutrient intake, milk production and composition of Saanen dairy goats'. Eight goats averaging 43.4 kg were used in two 4x4 latin square experimental design. The experimental treatments consisted of four diets (30% native cacti + 30% shrub hay + 40% concentrate, on dry matter basis): xiquexique + flor de seda hay; xiquexique + sabiá hay; mandacaru + flor de seda hay and mandacaru + sabiá hay. The ingredients proportion of the concentrate in the diet was 57.5% algaroba (*Prosopis juliflora* (Sw) DC); 37.5% soybean meal and 5% mineral mixture. Significant differences were observed for voluntary intakes of dry matter, organic matter, ether extract, neutral detergent fiber, acidity detergent fiber, total carbohydrates, nonfiber carbohydrates and total digestible nutrients in relation to g/day and g/kg^{0.75}. No significant differences were observed for milk production (averaged 1,294.39 g/day), and milk composition.

Keywords: Cereus. Forage. Milk production. Pilosocereus. Semiarid.

Autor para correspondência.

¹Recebido para publicação em 26/09/2010; aceito em 10/12/2010.

Pesquisa financiada pelo BNB/Fundeci.

²Empresa de Pesquisa Agropecuária do Rio Grande do Norte - EMPARN, Caixa Postal 188, 59158-160, Pamamirim - RN:

josegeraldomdsilva@ig.com.br

³Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE, Garanhuns - PE; airon@uag.ufrpe.br

⁴Bolsista PNPd - UFRN/EMPARN, Natal - RN; margarethmariateles@yahoo.com.br

⁵Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA, Pamamirim - RN; guilhermeemparn@rn.gov.br

⁶Unidade Acadêmica Especializada em Ciências Agrárias - UFRN, Natal - RN; emersonaguiar@ufrnet.br

INTRODUÇÃO

Na região semiárida do Nordeste brasileiro a criação de cabras leiteiras é uma atividade de importância crescente na geração de alimentos e renda das propriedades rurais, e tem na vegetação da caatinga um dos principais suportes forrageiros. A caatinga é predominantemente xerófila, e apresenta três estratos distintos, arbóreo, arbustivo e herbáceo, com plantas caducifólias que perdem suas folhas ao longo do período de estiagem (PEREIRA FILHO et al., 2010). Contudo, em épocas de seca, a falta de alimentos associada à ausência de tradição na utilização de práticas de conservação de forragem, tornam os produtores rurais extremamente dependentes do mercado de rações concentradas.

Considerando a importância do bioma caatinga na pecuária da região semiárida brasileira, Santos et al. (2010) concluíram que estudos que mensurem as variações qualitativas e quantitativas das forrageiras nativas da caatinga são primordiais para o manejo de suplementação alimentar, com vistas à sustentabilidade de produção animal nestas áreas. Em determinadas localidades desse bioma, as cactáceas xiquexique e mandacaru têm sido utilizadas nos períodos de secas severas, como recursos forrageiros estratégicos na composição das dietas dos ruminantes (SILVA et al., 2010a). Essas espécies além de suprir parte da demanda nutricional dos animais, também atendem parte dos requerimentos de água dos mesmos (FERREIRA et al., 2009); no entanto, essas cactáceas apresentam baixas produtividades por área (SILVA et al., 2010a), e alto custo de mão de obra no manuseio e preparo da forragem.

Com relação à conservação de forragem das plantas da caatinga, o processo de fenação tem permitido o melhor aproveitamento de espécies forrageiras com técnicas e manejos sustentáveis. Entre as espécies arbustivas da caatinga utilizadas para produção de feno, a flor de seda e o sabiá proporcionam fenos de bom valor nutritivo, além de serem espécies tolerantes à seca. A flor de seda é uma espécie arbustiva da família *Asclepiadaceae* que se encontra disseminada no semiárido nordestino, destacando-se na paisagem seca, por permanecer verde nos períodos mais críticos, e estar adaptada à zonas geográficas com extremas condições climáticas (árida e semiárida), alta radiação solar, de precipitação pluviométrica totais anuais baixas e médias, e baixa fertilidade natural do solo (PRATO et al., 2000). A espécie sabiá é uma leguminosa comum em alguns sítios ecológicos do Nordeste, de uso múltiplo (madeira, forrageira, melífera, etc.), com rápido crescimento, rebrotação vigorosa, caule com presença ou ausência de acúleos, e folhas muito consumidas pelos ruminantes no período chuvoso (VIEIRA et al., 2005).

O consumo de alimentos é fundamental para a nutrição, pois, ele determina o nível de nutrientes ingeridos e, então, o desempenho animal (VAN SOEST, 1994). A produção e a qualidade do leite ca-

prino está diretamente relacionada ao tipo e à qualidade da dieta dos animais, à raça, ao período de lactação, ao clima, e à ação combinada desses fatores nas condições ambientais de cada país ou região (ZAMBOM et al., 2005b).

A utilização das cactáceas nativas associadas aos fenos de espécies forrageiras oriundas da caatinga, como parte da dieta animal, pode representar opções de estratégias alimentares para reduzir os custos de produção em períodos de seca prolongadas.

A presente pesquisa teve como objetivo avaliar os efeitos da utilização das cactáceas nativas mandacaru e xiquexique associadas aos fenos de flor de seda e sabiá, sobre consumo de nutrientes, a produção e características químicas do leite de cabras da raça Saanen em confinamento.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Campo Experimental e de Produção de Cruzeta, pertencente à EMPARN, no período de 5 de outubro a 11 de dezembro de 2007. O Município de Cruzeta está localizado na microrregião Seridó do Rio Grande do Norte e tem como coordenadas geográficas de posição 6° 26' de latitude sul e 36° 35' de longitude oeste de Greenwich e 230 m de altitude média. As médias de temperatura e umidade relativa do ar e total de precipitação pluvial no período experimental foram de 28,3°C; 49,3% e 2,1 mm, respectivamente (INMET, 2007).

As forragens utilizadas foram oriundas da caatinga, sendo as cactáceas colhidas diariamente pela retirada das brotações laterais das plantas, queima dos espinhos com lança-chamas à gás butano e trituração em máquina forrageira. Os fenos de sabiá com acúleos e flor de seda foram preparados no mês de setembro a partir da coleta das folhas e talos tenros das plantas, posteriormente trituradas em máquina forrageira e distribuídas em camadas de 10 cm no secador solar (LIMA et al., 2004). Foram utilizadas oito cabras primíparas da raça Saanen, no segundo terço da lactação, com peso médio inicial de 43,40 kg. Os animais foram confinados em baias individuais cobertas com telha cerâmica, piso de cimento com cama de serragem e divisórias, com dimensões de 1,40 x 3,00 m, providas de comedouros e bebedouros externos.

O experimento teve duração de 68 dias, divididos em quatro períodos de 17 dias, sendo 10 de adaptação às dietas experimentais e sete para coleta de dados e amostras. A pesagem dos animais foi efetuada no início e final de cada período experimental. O delineamento experimental foi o quadrado latino (4x4), com quatro animais, quatro períodos e quatro dietas experimentais, sendo utilizados dois quadrados simultâneos. Os tratamentos, definidos com base na matéria seca, foram compostos por: 30% de cactácea + 30% de feno + 40% de concentrado, sendo: xique-

xique + feno de flor de seda; xiquexique + feno de sabiá; mandacaru + feno de flor de seda e mandacaru + feno de sabiá. O concentrado foi constituído de 57,5% de vagem da algarobeira triturada, 37,5% de farelo de soja, e 5% de mistura mineral recomendado para cabras em lactação. As dietas foram formuladas

de acordo com as recomendações do NRC (1981), para atender às exigências de produção de 1,5 kg de leite/cabra/dia. A composição bromatológica dos ingredientes e das dietas experimentais são apresentadas nas Tabelas 1 e 2, respectivamente.

Tabela 1. Composição bromatológica dos ingredientes das dietas experimentais.

Nutriente	Alimento					
	Xiquexique	Mandacaru	Feno de sabiá	Feno de flor de seda	Algaroba	Farelo de soja
MS (%)	22,71	26,95	87,31	84,29	87,75	92,03
MO*	83,51	86,60	95,08	88,10	96,20	93,56
PB*	6,32	7,71	11,82	9,10	9,92	52,38
EE*	0,98	1,22	2,02	3,18	0,86	1,74
FDN*	41,33	43,00	68,69	43,64	26,12	29,97
FDA*	23,37	33,65	44,51	33,12	15,81	8,70
CHOT*	76,20	77,67	81,23	75,81	85,41	38,45
CNF*	34,87	34,67	12,54	32,16	59,29	8,48
NDT*	55,20	57,97	46,23	59,16	73,31	75,48

*% da matéria seca; MO = matéria orgânica; PB = proteína bruta; EE = extrato etéreo; FDN = fibra em detergente neutro; FDA = fibra em detergente ácido; CHOT = carboidratos totais; CNF = carboidratos não fibrosos; NDT = nutrientes digestíveis totais.

Tabela 2. Composição bromatológica das dietas experimentais, com base na matéria seca.

Nutriente	Xiquexique		Mandacaru	
	Feno de flor de seda	Feno de sabiá	Feno de flor de seda	Feno de sabiá
MS (%)	66,07	66,98	67,34	68,25
MO*	87,63	89,72	88,56	90,65
PB*	14,76	15,58	15,18	16,00
EE*	1,69	1,34	1,76	1,41
FDN*	35,89	43,49	36,39	43,99
FDA*	21,89	25,30	24,97	28,38
CHOT*	71,01	72,64	71,45	73,08
CNF*	35,02	29,13	34,96	29,07
NDT*	62,49	58,61	63,32	59,44

*% da matéria seca; MO = matéria orgânica; PB = proteína bruta; EE = extrato etéreo; FDN = fibra em detergente neutro; FDA = fibra em detergente ácido; CHOT = carboidratos totais; CNF = carboidratos não fibrosos; NDT = nutrientes digestíveis totais.

A alimentação foi oferecida duas vezes ao dia, *ad libitum*, às 7 h (50%) e 15 h (50%), na forma de dieta completa permitindo-se sobra de 20% do total da matéria seca. Para cada animal a água ingerida foi mensurada pela pesagem da oferta e da sobra às 6 h, e descontada a evaporação diária. Os alimentos, bem como as sobras por tratamento, foram cole-

tados diariamente para obtenção de amostras compostas por período. Essas amostras após pré-secadas em estufa de ventilação forçada a 55°C durante 72 horas, preparadas e acondicionadas, foram analisadas quanto aos teores de MS, matéria mineral (MM), proteína bruta (PB), extrato etéreo (EE), fibra em detergente neutro (FDN) e fibra em detergente ácido

(FDA) segundo metodologia descrita por Silva e Queiroz (2002) no Laboratório de Nutrição Animal da UFRN. Os carboidratos totais (CHOT) foram determinados pela fórmula proposta por Sniffen et al. (1992): $CHOT = 100 - (PB + EE + MM)$ e os carboidratos não fibrosos (CNF) segundo Mertens (1997): $CNF = 100 - (FDN + PB + EE + MM)$. O consumo dos animais foi determinado pela fórmula: alimento fornecido – sobra do alimento. O nutriente digestível total (NDT) foi estimado pela equação do NRC (2001).

As cabras foram ordenhadas manualmente às 5:00 e 14:00 horas, e as produções individuais de leite foram quantificadas diariamente durante os períodos de coleta. Nos sextos e sétimos dias de mensuração, o leite produzido pela manhã foi homogeneizado em balde plástico durante 15 segundos, sendo retirada uma amostra (200 g) e mantida sob refrigeração, que posteriormente foi misturada com a amostra da coleta da tarde (100 g) formando uma amostra composta (300 g) de leite por dia. As amostras foram submetidas às análises químicas: acidez, gordura, lactose (INSTITUTO ADOLFO LUTZ, 1985), extrato seco total, extrato seco desengordurado, matéria mineral e proteína bruta as quais, foram realizadas no Laboratório de Qualidade de Alimentos do Colégio Agrícola de Bananeiras/PB. Os resultados foram submetidos à análise de variância e comparação de médias pelo teste Tukey à 5% de probabilidade, utilizando-se o programa SAEG (Sistemas de Análises

Estatísticas e Genéticas) da Universidade Federal de Viçosa (UFV, 1999).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Houve diferenças ($P < 0,05$) nos consumos de MS, MO, EE, FDN, FDA, CHOT, CNF e NDT em gramas por dia (g/dia) e unidade de tamanho metabólico ($g/kg^{0,75}$) das dietas (Tabela 3). O consumo de MS expresso em g/dia e $g/kg^{0,75}$, foi maior nas dietas que tinham em suas associações o feno de sabiá, em relação aquelas que tinham feno de flor de seda. O consumo de MO, FDN, FDA, CHOT, CNF e NDT refletiram o mesmo comportamento verificado para ingestão de MS pelos animais.

Esses resultados podem ser atribuídos às diferenças desses nutrientes em quantidade, e ou, qualidade dos alimentos nas dietas. Apesar dos constituintes da parede celular poder interferir negativamente no consumo (VAN SOEST, 1965), isso não ocorreu, provavelmente devido à qualidade dos nutrientes. De modo geral, apesar das espécies leguminosas forrageiras apresentarem maiores teores de lignina em relação às plantas C_4 , plantas que o primeiro produto da incorporação do CO_2 é o oxaloacetato, uma molécula de quatro carbonos, elas são de melhor qualidade devido a fatores anatômicos, morfológicos e químicos, apresentando maior quantidade de células mesofílicas que são de alta digestibilidade e estão em maior quantidade entre os feixes vasculares e conse-

Tabela 3. Consumo de nutrientes por cabras Saanen alimentadas com diferentes associações de cactáceas e fenos.

Consumo de nutriente	Xiquexique		Mandacaru		CV (%)
	Feno de flor de seda	Feno de sabiá	Feno de flor de seda	Feno de sabiá	
	g/dia				
MS	1.166,09b	1.867,35a	1.139,16b	1.679,38a	14,35
MO	1.019,94b	1.659,04a	997,97b	1.508,84a	14,75
PB	211,20a	336,82a	291,16a	303,84a	30,99
EE	16,60bc	23,66ab	15,65c	23,99a	26,08
FDN	368,96b	673,61a	365,25b	645,79a	22,83
FDA	182,70b	364,98a	222,46b	400,74a	25,20
CHOT	820,07b	1.301,12a	771,29b	1.170,43a	16,32
CNF	414,30b	614,11a	419,82b	524,29a	14,11
NDT	772,92b	1.183,95a	765,96b	1.055,25a	12,13
Água	5.034,04bc	5.818,37ab	4.456,25c	6.584,87a	16,38
	$g/kg^{0,75}$				
MS	69,75b	110,44a	68,05b	99,75a	13,90
MO	60,60b	98,04a	59,70b	89,54a	14,27
PB	12,64a	19,97a	17,08a	18,04a	29,54
EE	0,98ab	1,40a	0,93b	1,40a	26,57
FDN	22,08b	39,53a	21,94b	38,23a	23,22
FDA	10,96b	21,52a	13,46b	23,59a	24,23
CHOT	48,85b	76,86a	46,15b	69,47a	15,85
CNF	24,67b	36,32a	25,03b	31,27a	13,93
NDT	46,33b	70,05a	45,65b	62,77a	11,85

^{a, b}Médias seguidas de letras distintas na linha diferem ($P < 0,05$) entre si pelo teste Tukey.

MS = matéria seca; MO = matéria orgânica; PB = proteína bruta; EE = extrato etéreo; FDN = fibra em detergente neutro; FDA = fibra em detergente ácido; CHOT = carboidratos totais; CNF = carboidratos não fibrosos; NDT = nutrientes digestíveis totais.

quentemente aumentam o consumo. Por outro lado, os caprinos são animais com alta capacidade para selecionar os ingredientes mais específicos da ração e, com isso, modificar a proporção dos ingredientes da dieta (CAVALCANTI et al., 2008). Segundo Mertens (1994) a característica do alimento que tem maior impacto na modulação psicogênica da ingestão de alimentos é a palatabilidade. Dessa forma, o maior consumo pelos animais das dietas que tinham em suas associações, o feno de sabiá, também pode ser explicado provavelmente pela sua maior palatabilidade para os caprinos.

Os consumos de MS indicam que as dietas que continham as associações com o feno de flor de seda ficaram abaixo dos consumos estimados pelo NRC (1981) de 1.560 g/dia e 94,97 g/kg^{0,75}; e com associações do feno de sabiá superaram estas estimativas. Porém, Cavalcanti e Resende (2006; 2007) avaliando o efeito da utilização do mandacaru ou xiquexique sobre o ganho de peso de caprinos durante a seca, evidenciaram que o fornecimento de dietas exclusivas de cactáceas não atendeu os requerimentos de energia e proteína pelos consumos dos animais em confinamento.

Os consumos de MS (g/dia) pelos animais que recebiam em suas dietas o feno de sabiá, estão próximos aos resultados obtidos por Costa et al. (2008). Esses autores trabalhando com dietas completas para cabras Saanen e Pardo Alpina, com volumoso constituído de 50% de feno de tifton moído, e substituindo até 28% de farelo de milho por palma forrageira, relataram consumos de MS variando de 1.950 a 2.365 g/dia. Zambom et al. (2005a), trabalhando com cabras da raça Saanen, utilizando dietas com diferentes relações volumoso:concentrado, sendo o volumoso feno de aveia, encontraram na relação 60:40 uma ingestão de MS de 1.820 g/dia e 83,82 g/kg^{0,75}.

Os consumos de NDT (g/dia) estimados pelo NRC (1981) para manutenção e para cada produção de leite em gramas/dia com 3% de gordura no leite das cabras, são de 914,83 g/dia para a dieta xiquexique e feno de sabiá; 911,92 g/dia para a dieta mandacaru e feno de sabiá; 875,32 g/dia para a dieta xiquexique e

feno de flor de seda; e 834,47 g/dia para a dieta mandacaru e feno de flor de seda. Desta forma, houve excesso nos consumos de NDT (g/dia) nas dietas que continham as associações com o feno de sabiá, e pequenos déficits nos consumos de NDT (g/dia) nas dietas que continham as associações com o feno de flor de seda (Tabela 3).

O consumo de água em gramas/dia diferiu ($P < 0,05$) entre a dieta com o mandacaru e feno de sabiá (6.584,87 g/dia), em relação às dietas com mandacaru e feno de flor de seda (4.456,25 g/dia) e xiquexique com feno de flor de seda (5.034,04 g/dia), que não diferiram ($P > 0,05$) entre si. Silva et al. (2010b) utilizando 30% de xiquexique ou mandacaru e 30% de feno de flor de seda ou sabiá e 40% de algaroba na ração de ovinos da raça Morada Nova, relataram que o consumo de água em gramas/dia, só diferiu ($P < 0,05$) entre a dieta com mandacaru e feno de flor de seda (1.731,53 g/dia), em relação à dieta com o xiquexique e feno de sabiá (944,73 g/dia). Desse modo, ressalta-se a importância das cactáceas nas dietas com seus elevados conteúdos de água, e na contribuição dessas cactáceas no atendimento de grande parte dos requerimentos desse nutriente pelos animais (FERREIRA et al., 2009), principalmente em períodos de seca do semiárido nordestino.

Não houve diferença ($P > 0,05$) na produção e características químicas do leite entre os tratamentos experimentais (Tabela 4). Para a produção de leite, a ausência de significância pode ser explicada pelo correto balanceamento das dietas experimentais, com relação aos conteúdos dos nutrientes (Tabela 2).

Um ponto importante nessa pesquisa são as proporções dos nutrientes, principalmente os carboidratos fibrosos (FDN e FDA) das dietas. Lu et al. (2005) recomendaram que dietas de cabras em lactação devem conter 41% de FDN e 18% a 20% de FDA na MS total. Segundo os autores, os referidos valores são níveis adequados para uma alta produção de leite, bem como, manter o teor de gordura no leite de cabras em lactação. Portanto, os valores da FDN (43,99% a 35,89%) e FDA (28,38% a 21,89%) das dietas, estão próximos àqueles relatados por Lu et al.

Tabela 4. Desempenho e composição do leite por cabras Saanen alimentadas com diferentes associações de cactáceas e fenos.

Variável	Xiquexique		Mandacaru		CV (%)
	Feno de flor de seda	Feno de sabiá	Feno de flor de seda	Feno de sabiá	
PL (g/dia)	1.268,92	1.385,25	1.146,78	1.376,62	19,37
G (%)	2,78	2,93	3,04	3,15	14,56
PB (%)	3,64	3,31	3,36	3,56	11,13
LA (%)	3,28	3,79	3,39	3,74	12,01
EST (%)	12,20	10,72	10,48	10,85	18,89
ESD (%)	7,59	7,79	7,38	7,70	3,39
MM (%)	0,77	0,73	0,76	0,72	7,60
AC (⁰ D)	12,97	14,19	13,32	13,73	8,95

PL = produção de leite; G = teor de gordura do leite; PB = proteína bruta; LA = lactose; EST = extrato seco total; ESD = extrato seco desengordurado; MM = matéria mineral; AC = acidez.

(2005), e provavelmente justificam as produções de leite nos tratamentos experimentais.

Em pesquisa testando uréia na dieta de novilhas leiteiras, Ferreira et al. (2007) afirmaram que é de caráter imperativo, quando a utilização da palma forrageira, a necessidade da sua associação com alimentos volumosos com teores consideráveis de fibra efetiva, além de níveis adequados de proteína na dieta, com fluxo equilibrado e uniforme de nutrientes para o animal, visando a maximização do desempenho. Assim, a escolha do volumoso a ser associado à cactácea, deverá atender principalmente o equilíbrio dos nutrientes FDN, FDA e CNF da dieta.

Com relação à composição do leite, Costa et al. (2009) relataram que a composição das dietas influencia as características físico-químicas do leite em ruminantes lactantes, como também, existe uma relação inversa entre a produção de leite e a concentração de diferentes componentes do leite. Portanto, como não houve diferença ($P > 0,05$) na produção de leite entre os tratamentos experimentais, explicados pela proximidade da composição dos ingredientes e consequentemente da dieta, provavelmente a composição do leite seguiu o mesmo comportamento. Para as porcentagens de gordura do leite, os valores obtidos nessa pesquisa podem ser justificados pelo atendimento do valor da FDN efetiva das dietas, recomendado por Lu et al. (2005).

O teor médio de gordura, proteína bruta, matéria mineral e acidez estão em conformidade com a legislação vigente, para a qualidade do leite de cabra integral. Os teores de PB obtidos encontram-se acima dos limites de 3,05% a 3,16% descritos por Costa et al. (2009) para leite de cabras mestiças de Saanen alimentadas com 50% de feno de tifton moído, e substituindo até 28% de farelo de milho por palma forrageira no concentrado. Por sua vez, os teores de extrato seco total foram aproximados aqueles observados por Zambom et al. (2005b) trabalhando com cabras Saanen recebendo rações com diferentes relações volumoso : concentrado e que variaram de 10,88% a 12,04%; enquanto a lactose se mostrou inferior aos teores de 4,09% a 4,59% relatados por estes autores.

Neste experimento as associações dos alimentos nas dietas experimentais proporcionaram consumo dos nutrientes pelos animais, com pequenos déficits nos consumos de NDT (g/dia) nas dietas que continham as associações com o feno de flor de seda, apresentando uma boa produção de leite com média de 1.294,39 g/dia. Silva et al. (2005) pesquisando níveis crescentes de xiquexique em substituição à silagem de sorgo na dieta de vacas leiteiras, observaram bons desempenhos dos animais, com produção média de 14,80 kg/leite/dia, e variação positiva de peso de 0,46 kg/dia. Os resultados das produções de leite deste trabalho, em relação às pesquisas apresentadas por Costa et al. (2009) e Zambom et al. (2005ab) com cabras Saanen, permitem destacar a possibilidade do produtor ter em determi-

nadas áreas do Nordeste semiárido, quatro espécies forrageiras tolerantes à seca participando com 60% da dieta animal, contribuindo para uma menor dependência do mercado de rações concentradas.

CONCLUSÕES

O xiquexique e mandacaru associados aos fenos de sabiá e flor de seda na dieta de cabras leiteiras proporcionam maiores consumo de nutrientes nas dietas que contem o feno de sabiá;

As associações dos alimentos resultam em produção média de 1,3 kg de leite/cabra/dia, sem alterações nas características químicas do mesmo, podendo representar mais uma opção alimentar para os períodos de seca no semiárido nordestino.

REFERÊNCIAS

- CAVALCANTI, N. B.; RESENDE, G. M. Consumo do mandacaru (*Cereus jamacaru* DC.) por caprinos na época seca no semiárido de Pernambuco. **Revista Caatinga**, Mossoró, v. 19, n. 4, p. 402-408, 2006.
- CAVALCANTI, N. B.; RESENDE, G. M. Consumo de xiquexique [*Pilosocereus gounellei* (A. Weber ex K. Schum.) Byl. ex Rowl.] por caprinos no semiárido da Bahia. **Revista Caatinga**, Mossoró, v. 20, n. 1, p. 22-27, 2007.
- CAVALCANTI, M. C. A. et al. Consumo e comportamento ingestivo de caprinos e ovinos alimentados com palma gigante (*Opuntia ficus-indica* Mill) e palma orelha-de-elefante (*Opuntia* sp.). **Acta Scientiarum. Animal Science**, Maringá, v. 30, n. 2, p. 173-170, 2008.
- COSTA, R.G. et al. Substituição do farelo de milho por palma forrageira (*Opuntia ficus indica* Mill) em dietas completas para cabras em lactação. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 45., 2008, Lavras. **Anais...** Lavras: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2008. CD-ROM.
- COSTA, R. G.; QUEIROGA, R. C. R. E.; PEREIRA, R. A. G. Influência do alimento na produção e qualidade do leite de cabra. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, v. 38, n. 4, p. 307-321, 2009.
- INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA - INMET. **Mapa de observações meteorológicas mensais**. Cruzeta: INMET, 2007. 12 p.
- INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz**. 3. ed. São Paulo, 1985.

533 p.

FERREIRA, M. A.; PESSOA, R. A. S.; AZEVEDO, M. **Palma forrageira e uréia na alimentação de novilhas leiteiras**. Recife: UFRPE, 2007. 30 p.

FERREIRA, M. A. et al. Estratégias na suplementação de vacas leiteiras no semiárido do Brasil. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, v. 38., p. 322-329, 2009.

LIMA, G. F. C.; AGUIAR, E. M.; MACIEL, F. C. Secador solar – a fábrica de feno para a agricultura familiar. In: _____. **Armazenamento de forragens para a agricultura familiar**. Natal: Empresa de Pesquisa Agropecuária do Rio Grande do Norte, 2004. p. 9-13.

LU, C. D.; KAWAS, J. R.; MAHGOUB, O. G. Fibre digestion and utilization in goats. **Small Ruminant Research**, v. 60, p. 45 - 52, 2005.

MERTENS, D. R. Regulation of forage intake. In: NATIONAL CONFERENCE ON FORAGE QUALITY, EVALUATION AND UTILIZATION. 1994. Madson. **Proceedings...** Madson: American Society of Agronomy, 1994. p. 450-493.

MERTENS, D. R. Creating a system for meeting the fiber requirements of dairy cows. **Journal of Dairy Science**, v. 80, n. 7, p. 1463-1481, 1997.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL - NRC. **Nutrient requirements of goats**. Washington, D.C.: National Academy of Science, 1981. 91 p.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL - NRC. **Nutrient requirements of the dairy cattle**. 7 ed. Washington, D.C.: National Academy of Science, 2001. 363 p.

PEREIRA FILHO, J. M. et al. Efeito da altura de corte no controle da jurema-preta [*Mimosa tenuiflora* (WILD) POIR.]. **Revista Caatinga**, Mossoró, v. 23, n. 2., p. 51-58, 2010.

PRATO, M. D. R.; GONZALEZ, A. T.; REYES, R. Usefulness of the *Calotropis procera* for the caprine production. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON GOATS, 7., 2000, France. **Proceedings...** France, 2000. p. 675.

SANTOS, M. V. F. et al. Potential of caatinga forage plants in ruminant feeding. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, v. 39, p. 204-215, 2010. (Suplemento especial).

SILVA, D. J.; QUEIROZ, A. C. **Análises de alimentos: métodos químicos e biológicos**. 3. Ed. Viçosa, MG: UFV, 2002. 253 p.

SILVA, J. G. M. et al. Xiquexique [*Pilosocereus gounellei* (A. Weber ex K. Schum.) Bly. ex Rowl.] em substituição à silagem de sorgo (*Sorghum bicolor* L. Moench) na alimentação de vacas leiteiras. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, v. 34, n. 4, p. 1408-1417, 2005.

SILVA, J. G. M. et al. Utilização de cactáceas nativas associadas à silagem de sorgo na alimentação de bovinos no semiárido norte-rio-grandense. **Revista Eletrônica Científica Centauro**, Natal, v. 1, n. 1., p. 1-9, 2010a.

SILVA, J. G. M. et al. Cactáceas nativas associadas a fenos de flor de seda e sabiá na alimentação de borregos. **Revista Caatinga**, Mossoró, v. 23, n. 3., p. 123-129, 2010b.

SNIFFEN, C. J. et al. A net carbohydrate and protein system for evaluating cattle diets: II Carbohydrate and protein availability. **Journal Animal Science**, v. 70, n. 11, p. 3562-3577, 1992.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA-UFV. SAEG – **Sistema de análises estatísticas e genéticas**. Versão 8.0. Viçosa, MG: 1999. 141 p. (Manual do usuário).

VAN SOEST, P. J. Symposium on factors influencing the voluntary intake of herbage by ruminants: Voluntary intake relation to chemical composition and digestibility. **Journal of Animal Science**, v. 24, n. 3, p. 834-844, 1965.

VAN SOEST, P. J. **Nutritional ecology of the ruminant**. 2. ed. Ithaca: Cornell University Press, 1994. 476 p.

VIEIRA, E. L. et al. Composição química de forrageiras e seletividade de bovinos em bosque de sabiá (*Mimosa caesalpiniaefolia* Benth.) nos períodos chuvoso e seco. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, v. 34, n. 5, p. 1505-1511, 2005.

ZAMBOM, M. A. et al. Ingestão, digestibilidade das rações e produção de leite em cabras Saanen submetidas a diferentes relações volumoso: concentrado na ração. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, v. 34, n. 6, p. 2505-2514, 2005a.

ZAMBOM, M. A. et al. Curva de lactação e qualidade do leite de cabras Saanen recebendo rações com diferentes relações volumoso: concentrado. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, v. 34, n. 6, p. 2515-2521, 2005b.